

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN
MESTRADO EM DESIGN

Experiência com o produto
a partir do uso intuitivo

Caio Márcio Almeida e Silva

Curitiba, 2012

Caio Márcio Almeida e Silva

Experiência com o produto a partir do uso intuitivo

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design, na linha de pesquisa Design de Sistemas de Produção e Utilização, Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Design.
Orientadora: Prof^ª. Maria Lúcia Leite Ribeiro Okimoto, Eng^ª. Dra.

Curitiba, 2012

Catálogo na Publicação
Aline Brugnari Juvenêncio – CRB 9ª/1504
Biblioteca de Ciências Humanas e Educação - UFPR

Silva, Caio Márcio Almeida e
Experiência com o produto a partir do uso intuitivo / Caio
Márcio Almeida e Silva. – Curitiba, 2012.
156 f.

Orientadora: Profª. Drª. Maria Lúcia Leite Ribeiro Okimoto
Dissertação (Mestrado em Design) – Setor de Ciências
Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Paraná.

1. Desenho industrial. 2. Produtos novos. 3. Produtos indus-
trializados – Desenvolvimento. I. Título.

CDD 745.2



Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências Humanas Letras e Artes
Departamento de Design
Programa de Pós Graduação em Design | PPGDesign

TERMO DE APROVAÇÃO

Caio Márcio Almeida e Silva

"Experiência com o produto a partir do uso intuitivo"

Dissertação aprovada como requisito parcial à obtenção de grau de Mestre em Design, no Programa de Pós-Graduação em Design, Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Federal do Paraná.

Prof.ª. Dr.ª. Cláudia Mont'Alvão.

PUC-RJ

Examinador externo

Prof.ª. Dr.ª. Virginia Kistmann

Universidade Federal do Paraná

Examinador interno

Prof.ª. Dr.ª. Maria Lucia Leite Ribeiro Okimoto

Universidade Federal do Paraná

Presidente e examinadora interna

Curitiba, 10 de fevereiro de 2012.

Prof. Dr. Adriano Heemann

Vice -Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Design | UFPR

*“Há pessoas que transformam o Sol numa simples mancha amarela,
Mas sempre há também aquelas que fazem de uma simples mancha amarela o próprio Sol”*

Pablo Picasso

SILVA, Caio Márcio Almeida e. **Experiência com o produto a partir do uso intuitivo**. Dissertação (Mestrado em Design), Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo verificar a experiência dos usuários com o produto a partir do uso intuitivo. Para tanto, foi feita uma investigação a partir de cinco ensaios. Todas possuem abordagens metodológicas diferentes, no intuito de apresentar ao leitor um panorama das mesmas, bem como uma sugestão de contextos em que estas podem ser aplicadas no desenvolvimento de produto. Nessa perspectiva, foram desenvolvidos cinco ensaios, denominados de A, B, C, D e E. O ensaio A trata do reconhecimento e julgamento de um produto não conhecido. O ensaio B trata do reconhecimento das funções de um produto previamente apresentado. O ensaio C trata da percepção da relação comando e ação presente no interior de um automóvel. O ensaio D trata da percepção de um produto a partir, exclusivamente, de um estímulo sensorial. Por fim, o ensaio E faz uma abordagem do primeiro uso quando o participante é colocado em uma condição diferente da dele. A partir desse panorama, viu-se que existem várias possibilidades de abordagens de pesquisas com ênfase na experiência a partir do uso intuitivo. Nesse sentido, não existe a abordagem correta ou incorreta. Existe a mais ou menos adequada para o tipo de produto, o estágio de desenvolvimento em que ele se encontra e o objetivo que se pretende atingir. Para o desenvolvimento de uma nova tipologia de produto ou desenvolvimento a partir do rompimento de um arquétipo sugere-se os ensaios A, B, C, D e E. Por fim, para o Desenvolvimento de um produto com tipologia conhecida e o Redesenho do produto, sugere-se as referências dos ensaios B, C e D.

Palavras-chave: Design. Uso intuitivo. Experiência com o produto. Ensaios

Abstract

This work aims to verify the users' experience with the product from the intuitive use. For this, an investigation was made from five tests. All the trials have different methodological approaches, in order to present to the reader an overview of them, and also a suggestion of contexts in which these methodological approaches can be applied in product development. In this perspective, five tests have been developed: A, B, C, D and E. The test A is about the recognition and judgment of an unknown product. The test B is about the recognition of the functions of a product previously presented. The test C is about the perception of relationship command and action inside a car. The test D is about the perception of a product exclusively from a sensory stimulus. Finally, the test E makes an approach of the first use when the participant is placed in a condition different from his. From this background, it was seen that there are several possible approaches to research with emphasis on experience from the intuitive use. In this sense, there is no right or wrong approach. There is the more or less appropriate for the type of product, the stage of development in which it finds and the goal to be achieved. To develop a new type of product or developing from a broken archetype, suggest tests A, B, C, D and E. Finally, for the development of a product with a known type and redesign of the product is suggested the references of the tests B, C and D.

Keywords: Design. Intuitive use. Experience with the product. Tests

Lista de Figuras

Figura 1.1: Igreja St. Pierre.	13
Figura 1.2: Interior da Igreja St. Pierre.	13
Figura 1.3: Delimitação das áreas e de alguns autores presentes na pesquisa	15
Figura 2.1: Esquema dos assuntos tratados na Parte 1.	19
Figura 2.2: Esquema visual dos principais tipos de intuição a partir do texto de Alho Filho (2007)	20
Figura 2.3: Estrutura da usabilidade.....	22
Figura 2.4: A usabilidade de produtos eletrônicos depende de dois aspectos: desempenho e imagem/impressão.	22
Figura 2.5: Esquema do planejamento de um estudo de usabilidade segundo Tullis e Albert (2008)	24
Figura 2.6: Níveis de conhecimento.	27
Figura 2.7: Monitor de computador com função de quadro de recados	29
Figura 2.8: Pegador de roupas com função de fecho de embalagem de sacola plástica	29
Figura 2.9: Esquema visual da abordagem Design Não-Intencional.	30
Figura 2.10: Chaleira com água fervendo.....	31
Figura 2.11: Esquema da Interação Natural	32
Figura 2.12: Luminária Anglepoise.	33
Figura 2.13: Carro Mini.....	33
Figura 2.14: Bicicleta Moulton	33
Figura 2.15: iPod Shuffle	34
Figura 2.16: Telefone desenvolvido por Jean Heiberg	35
Figura 2.17: Paralelo entre arquétipos e releituras de produtos.	35
Figura 2.18: Esquema da identificação a partir de arquétipos.....	36
Figura 2.19: Juicy Salif	37
Figura 2.20: Juicy Salif a aparência do recurso.....	37
Figura 2.21: Identificação das funções do Juicy Salif.....	38
Figura 2.22: Esquema da utilização intuitiva.....	38
Figura 2.23: Resultados dos testes de compatibilidade, em percentagens de erros.	40
Figura 2.24: Esquema da identificação a partir de estereótipos populares.....	40
Figura 3.1: Esquema visual dos tipos de experiências no design, com base em Russo e Hekkert (2008) e iLaw et al (2009)	44
Figura 3.2: Modelo de interação humano-produto	44
Figura 3.3: Disciplinas que contribuem para o campo do product experience.....	45
Figura 3.4: Cinco domínios da experiência tátil apresentado como uma estrutura de mapa mental	47
Figura 3.5: Significado do tocar\ tato a partir de Sonneveld e Schifferstein (2008)	48
Figura 3.6: Procedimentos de exploração que as pessoas usam para determinar propriedades específicas dos objetos a partir do tato a partir de Sonneveld e Schifferstein (2008)	49
Figura 3.7: O mapa de movimentos presentes a partir das diferentes motivações que as pessoas têm ao interagir com o objeto segundo Sonneveld e Schifferstein (2008)	50

Figura 3.8: Mapa das propriedades táteis que podem ser percebidas na experiência tátil segundo Sonneveld e Schifferstein (2008)	50
Figura 3.9: Um carro da marca Ferrari	52
Figura 3.10: Caixinha de música.	52
Figura 3.11: Etapas do desenvolvimento e inserção do projeto acústico no projeto de produto baseado em Özcan e Van Egmond (2006); Van Balken (2001) e Van Egmond (2006)	53
Figura 3.12: Exemplo de composição que se utiliza da técnica visual Atividade	55
Figura 3.13: Exemplo de composição que se utiliza da técnica visual Estase	55
Figura 3.14: Delimitação do escopo da pesquisa no esquema “Design e Experiência”	59
Figura 3.15: Significado do toque com ênfase no conhecimento	60
 Figura 4.1: Esquema da pesquisa	 62
 Figura 5.1: Síntese da experiência do produto a partir do uso intuitivo	 66
Figura 5.2: Participante descobrindo o produto.	68
Figura 5.3: Um participante olhando o produto para identificar algum uso a partir da aparência do recurso	69
Figura 5.4: Uma participante buscando identificar a funcionalidade do produto, sendo “D” a distância entre o produto e a participante.....	69
Figura 5.5: Desenho do espremedor indicando as três partes indicadoras da sua funcionalidade	71
Figura 5.6: Desenho do espremedor demonstrando as taxas de indicações a partir de cores. (Azul: baixa taxa; Amarelo: média taxa; Vermelho: alta taxa)	71
Figura 5.7: Vistas do apontador com cursor wireless analisado	74
Figura 5.8: Receptor analisado	74
Figura 5.9: Participante realizando uma tarefa	76
Figura 5.10: Confirmação da execução da tarefa.....	76
Figura 5.11: Tabela de controles com a delimitação em vermelho, indicando a primeira região que deverá ser analisada.....	80
Figura 5.12: Tabela de controles indicando a relação entre o verbo e um controle em uma mesma linha	80
 Figura 6.1: Níveis de conhecimento	 103
Figura 6.2: Síntese da experiência com produto a partir do uso intuitivo	103
Figura 6.3: Estágios da Experiência	105
Figura 6.4: Alocação dos experimentos realizados com os Estágios da Experiência	105
Figura 6.5: Esquema visual dos tipos de experiências no design, com base em Russo e Hekkert (2008) e iLaw et al (2009)	106

Lista de Tabelas

Tabela 1.1: Visão geral do método e etapas da pesquisa e seus objetivos.....	16
Tabela 2.1: Características positivas da intuição, segundo Hoop (1965), divididas em categorias.	20
Tabela 2.2: Princípios da usabilidade segundo Jordan (1998)	23
Tabela 2.3: Princípios da usabilidade segundo Krippendorff (2006).....	23
Tabela 2.4: A relação dos dez cenários da usabilidade, propostos por Tullis e Albert (2008), com seus objetivos, métricas e exemplos.....	25
Tabela 2.5: Regras do Design	31
Tabela 2.6: Resultados de um exemplo de pesquisa envolvendo estereótipos populares.	39
Tabela 2.7: Abordagens que contemplam a interseção da usabilidade e intuição.....	41
Tabela 3.1: Relação de autores e abordagens de pesquisa envolvendo experiência sonora\auditiva.....	51
Tabela 3.2: Características dos sons presentes em uma máquina de café relacionadas às partes do produto e os estágios de uso	53
Tabela 4.1: Etapas da pesquisa	63
Tabela 5.1: Síntese das abordagens dos ensaios.	67
Tabela 5.2: Síntese do ensaio A.....	68
Tabela 5.3: Síntese do ensaio B.....	74
Tabela 5.4: Tabela para análise das tarefas relacionadas aos aspectos para uso intuitivo.	77
Tabela 5.5: Síntese do ensaio C.....	79
Tabela 5.6: Avaliação das 14 ações apresentadas e os estereótipos de controles	81
Tabela 5.7: Resultados das relações entre “ação e tipologia de comando” dos participantes motoristas de automóveis.....	82
Tabela 5.8: Resultados das relações entre “ação e tipologia de comando” dos participantes não-motoristas de automóveis	82
Tabela 5.9 Resultados das relações entre “ação e o comando específico” dos participantes motoristas de automóveis.....	82
Tabela 5.10 Resultados das relações entre “ação e o comando específico” dos participantes não-motoristas de automóveis	82
Tabela 5.11: Confirmação da influencia dos estereótipos populares na relação “ação e comando” para um automóvel	83
Tabela 5.12: Síntese do ensaio D	84
Tabela 5.13: Resultados da etapa 1	90
Tabela 5.14: Resultados da etapa 2	90
Tabela 5.15 Síntese do ensaio E.	92
Tabela 5.16: Síntese dos ensaios.....	97
Tabela 5.17: Síntese dos resultados dos ensaios desenvolvidos com ênfase no uso intuitivo	98
Tabela 5.18: Síntese dos resultados dos ensaios desenvolvidos com ênfase no uso intuitivo	98
Tabela 6.1: Características positivas da intuição, segundo Hoop (1965), divididas em categorias e associadas aos resultados dos experimentos	100
Tabela 6.2: Relação entre os níveis de conhecimento propostos por Naumann et al (2007) e a experiência com o produto a partir do uso intuitivo proposto nessa pesquisa.....	103
Tabela 7.1: Etapas da pesquisa	107
Tabela 7.2: Relação entre os ensaios, suas abordagens e suas recomendações	109
Tabela 7.3: Relação entre as abordagens experimentais que envolvem o uso intuitivo e os tipos de contextos de desenvolvimento de produto	110

Lista de Quadros

Tabela 5.1: Relação das porcentagens indicadas para cada parte do espremedor.	71
Tabela 5.2: Quadro esquemático do reconhecimento do espremedor nas etapas 1 e 2	72
Tabela 5.3: Quadro esquemático a respeito do julgamento do espremedor nas etapas 1 e 2	73

Sumário

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 DELIMITAÇÃO DO ESCOPO	14
1.2 OBJETIVOS	15
1.2.1 Objetivo Geral	15
1.2.2 Objetivos Específicos	15
1.3 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA para o design de SISTEMAS DE PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO	16
1.4 VISÃO GERAL DA PESQUISA	16
1.5 APRESENTAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	17
 Parte 1 O que dizem sobre a experiência a partir do uso intuitivo	18
2 EXPERIÊNCIA A PARTIR DO USO INTUITIVO DE PRODUTOS	19
2.1 INTUIÇÃO	19
2.2 USABILIDADE	21
2.3 INTUIÇÃO + USABILIDADE = USO INTUITIVO	26
2.3.1 Design Não-Intencional	28
2.3.2 Interação Natural	30
2.3.3 Identificação a partir de arquétipos	32
2.3.4 Utilização Intuitiva	36
2.3.5 Estereótipos Populares	39
2.4 CONSIDERAÇÕES DO AUTOR	41
3 EXPERIÊNCIA COM O PRODUTO	42
3.1 PRODUCT EXPERIENCE	43
3.2 EXPERIÊNCIA A PARTIR DOS ESTÍMULOS SENSORIAIS	47
3.2.1 Estímulos táteis aplicados ao design de produto	48
3.2.2 Estímulos sonoros aplicados ao design de produto	51
3.2.3 Estímulos visuais aplicados ao design de produto	54
3.3 CONSIDERAÇÕES DO AUTOR	58
4 METODOLOGIA	61
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	61
4.2 ETAPAS DA PESQUISA	61
4.3 SIMILARES METODOLÓGICOS	63
 Parte 2 O que temos a dizer sobre a experiência a partir do uso intuitivo	65
5 ENSAIOS	67
5.1 ENSAIO A	68
5.2 ENSAIO B	74
5.3 ENSAIO C	79
5.4 ENSAIO D	84
5.5 ENSAIO E	92
5.6 SÍNTESE DOS ENSAIOS	97

6 DISCUSSÃO	99
6.1 INTUIÇÃO	99
6.2 USABILIDADE	101
6.3 USO INTUITIVO	102
6.4 EXPERIÊNCIA A PARTIR DO USO INTUITIVO	105
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	107
7.1 DA EXPERIÊNCIA COM A PESQUISA	107
7.2 DA EXPERIÊNCIA COM OS FUNDAMENTOS E SIMILARES METODOLÓGICOS	108
7.3 DA EXPERIÊNCIA COM OS ENSAIOS	108
7.4 DA EXPERIÊNCIA DE TRABALHO EM UM LABORATÓRIO	110
7.5 DAS EXPERIÊNCIAS FUTURAS: SUGESTÕES	110
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	112
 Parte 3 O que nos ajuda a dissertar sobre a experiência a partir do uso intuitivo: Apêndices	119
APÊNDICE 1: USER EXPERIENCE	120
APÊNDICE 2: SIMILARES METODOLÓGICOS ENVOLVENDO PESQUISAS RELACIONADAS À USER EXPERIENCE	127
APÊNDICE 3: PROCESSO COGNITIVO	133
APÊNDICE 4: PROPOSTA QUE NORTEOU A ANÁLISE DE SIMILARES METODOLÓGICOS	138
APÊNDICE 5: SÍNTESE COMPARATIVA ENTRE OS SIMILARES METODOLÓGICOS RELACIONADOS A PESQUISAS COM ABORDAGEM EXPERIMENTAL NO ESCOPO DO PRODUCT EXPERIENCE	139
APÊNDICE 6: SELEÇÃO DOS ASPECTOS PARA O USO INTUITIVO DE PRODUTOS TRIDIMENSIONAIS	142
ATA DE DEFESA	156

1. Introdução

“(...) Não existe um caminho único, mas você sabe intuitivamente¹ aonde ir.”²

Esse trecho da crítica de Ouroussoff (2006) à igreja St. Firminy na França (ilustrada nas figuras 1.1 e 1.2), apresenta algo que, por vezes, acontece conosco quando exploramos algo novo. Seja um ambiente novo, uma edificação nova ou um produto novo. E o “novo” foi aqui evidenciado, uma vez que é a partir do “não conhecimento prévio” que nos deixamos conduzir pela intuição. Ou de repente, somos conduzidos intuitivamente pelos mentores dos novos ambientes, das novas edificações e dos novos produtos.

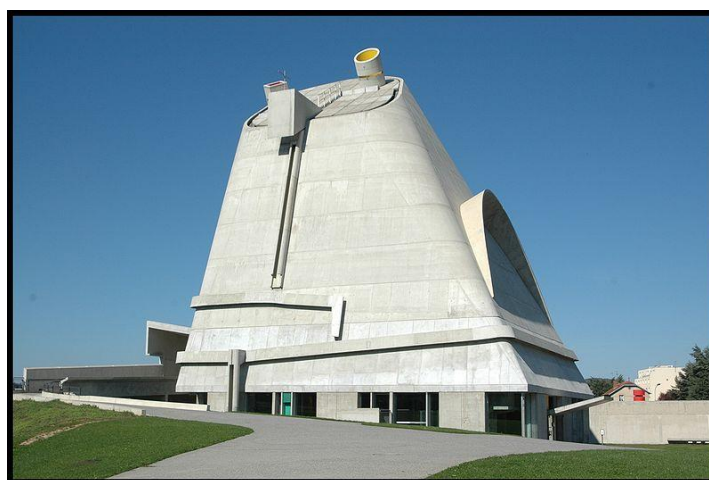


Figura 1.1: Igreja St. Pierre.

FONTE: http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://4.bp.blogspot.com/_RC6w62lkFfs/S-g2H5tWnyI/AAAAAAAAABo/KrvBknG6wKQ/s1600/800px-EgliseSaintPierreLeCorbusierFirminy%255B1%255D.jpg



Figura 1.2: Interior da Igreja St. Pierre.

FONTE: <http://boralalx.blogspot.com/2009/01/le-corbusier-igrejas.html>

¹ Intuitivamente = Claramente, evidentemente. Fonte: Dicionário Candido de Figueiredo, 1913 | Disponível em: <http://www.dicio.com.br/intuitivamente/>; Acessado em: 12/07/2011.

² OUROUSSOFF, N. A church in France is almost a triumph for Le Corbusier. The New York Times, 30 de julho de 2006.

Atualmente nos vemos rodeados de produtos com as mais diferentes funções. São produtos de torrar o pão, produtos de passar roupas, produtos de fazer ligações, produtos de transporte terrestre, produtos de registrar momentos... produtos disso e produtos daquilo. Alguns manuais, outros digitais. Alguns mais necessários, outros mais supérfluos. Alguns de uso cotidiano, outros de uso esporádico.

Todos eles possuem uma configuração visual que, dentre outras coisas, funcionam como uma linguagem, como um canal de comunicação do design com o observador\usuário. Para tanto, o designer pode-se utilizar de atributos como cor, forma, texturas, proporções, dimensões, aparência ou referências visuais. Sudjic (2010) comunga com essa ideia ao afirmar que o design é usado para moldar percepções de como os objetos devem ser compreendidos. Às vezes, isso é uma questão de comunicação direta: para acionar uma máquina é preciso entender intuitivamente o que ela é, e como fazê-la executar o que você quer.

E essa esfera do “entender intuitivamente” se faz, portanto, o ponto de partida para a pesquisa em questão. Nesse trabalho, relacionaremos o termo “entender intuitivamente” sempre com produtos. Dessa maneira, o entendimento e uso intuitivo se dão quando o observador/usuário entra em contato com um produto inédito para o seu repertório³ e, consegue desempenhar tarefas de modo intuitivo, sem o uso de manuais ou ajuda de outras pessoas. Para tanto, partimos do pressuposto de que a intuição ajuda no processo de interação com um produto. E se assim for, cabe ao designer uma correta utilização de agentes de comunicação⁴ na concepção dos produtos, a fim de despertar e\ou provocar esse uso intuitivo.

Por tratarmos de uma sensação primeira, foi visto a possibilidade da intuição ter um papel importante nessa primeira sensação, no primeiro ato. Procurou-se entender, então, um pouco sobre a intuição na psicologia. Em se tratando de um trabalho de design, procurou-se extrair dessa área algo para contribuir com o design de produtos, especificamente, com a avaliação da experiência de uso de produtos.

Assim, o estudo de alguns autores, teorias e conceitos, serviram para a elaboração da resposta para à pergunta-problema desta pesquisa: **Como avaliar a interação usuário-produto considerando a experiência a partir do uso intuitivo?**

1.1 Delimitação do escopo

O objeto de estudo para o presente trabalho é a experiência de usuários com o produtos a partir do uso intuitivo. Para tanto, tal objeto de estudo conta com um campo teórico composto pela experiência com o produto e uso intuitivo.

Assim, como escopo dessa pesquisa, temos: a experiência com o produto, a influência de estímulos sensoriais na interação com o produto, o processamento cognitivo, a usabilidade, a intuição, as métricas e métodos utilizados em experiência com o produto, a intuição e a usabilidade. A partir desses temas, verifica-se a multidisciplinaridade da pesquisa, podendo influenciar na riqueza de informações, como na possibilidade de ser mais abrangente no assunto e perder o foco da pesquisa.

³ Repertório: Se relaciona com o repertório visual adquirido pelo sujeito observador. Dondis (1997) comunga dessa idéia ao dizer que o nível representacional da inteligência visual é fortemente governado pela experiência direta que ultrapassa a percepção.

⁴ Agentes de comunicação: Nesse trabalho consideraremos agentes de comunicação como todos os atributos formais (cor, forma, textura, dimensões, etc) que o designer utiliza ou pode utilizar para comunicar ou dar indícios do que o usuário deverá fazer.

Para tanto, foi desenvolvido um diagrama que contempla a delimitação dos temas tratados com de alguns dos autores pesquisados. O diagrama aponta a experiência com o produto como um tema abrangente, e que engloba os vários outros que se fazem presentes na pesquisa.

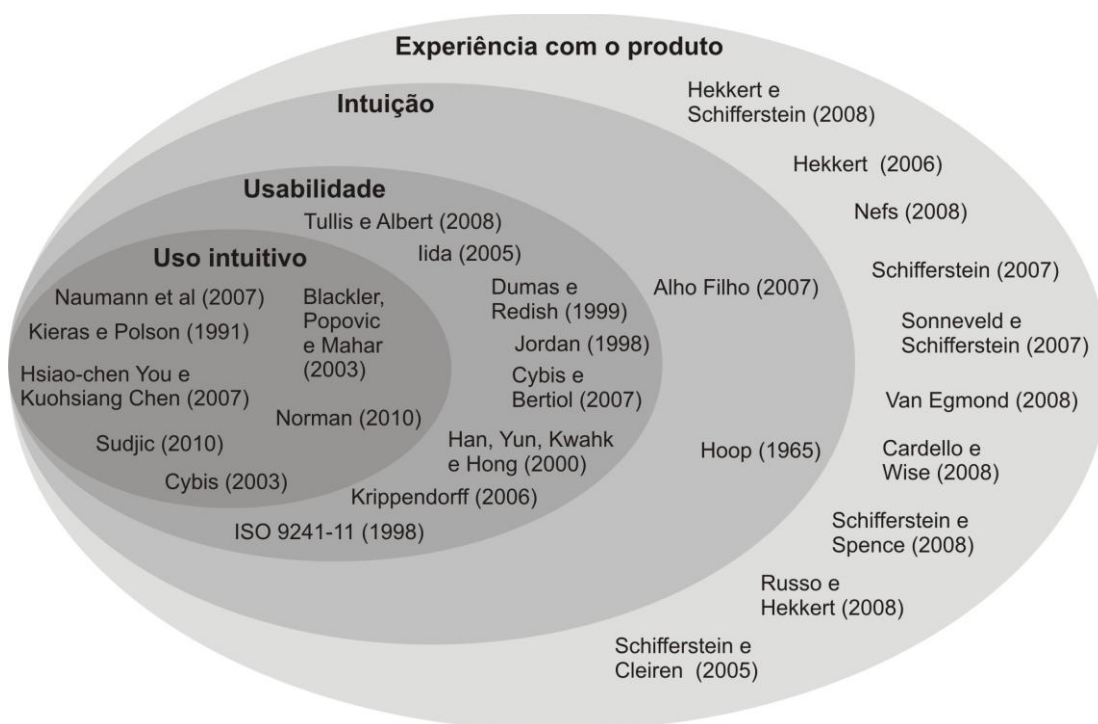


Figura 1.3: Delimitação das áreas e de alguns autores presentes na pesquisa.
FONTE: O autor (2011)

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Verificar a experiência dos usuários com o produto a partir do uso intuitivo.

1.2.2 Objetivos Específicos

- A. Levantar dados dos similares metodológicos no escopo da experiência com o produto: experimentos, contextos e maneiras de análise de resultados;
- B. Identificar contextos para a realização de ensaios práticos relacionados aos fundamentos apresentados na pesquisa;
- C. Desenvolver ensaios para a avaliação do uso intuitivo;
- D. Analisar os ensaios desenvolvidos a fim de estabelecer uma relação comparativa entre os seus principais aspectos de uso intuitivo.

1.3 Justificativa e relevância para o design de sistemas de produção e utilização

Alguns autores apontam a importância de se estudar a influência positiva da intuição no design, especificamente no contexto de uso do produto. Um deles é Null (2003), que apresenta alguns princípios de projeto universal, que podem ser aplicados tanto na avaliação de produtos existentes, como na orientação de projetos de novos produtos. Dentre eles, “**uso simples e intuitivo**” e “**informação perceptível**”. Contudo, ainda é pouco o que se escreve sobre a associação sistemática e objetiva da intuição na interação entre pessoas e produtos.

A presente pesquisa se mostra relevante para o campo do design de sistemas de produção e utilização, inicialmente, pelo **ineditismo**, uma vez que não se encontrou registro de procedimentos que avaliem a intuição no uso de produtos. Essa relevância se faz presente também, uma vez que o estudo aborda aspectos que influenciam positivamente na usabilidade de um produto, podendo assim ser trabalhados no desenvolvimento de produtos. Uma vez considerado o uso intuitivo, o produto tende a “se comunicar” de forma mais objetiva, clara e intuitiva. Comunicação essa que **influencia positivamente na experiência** (HSIAO-CHEN YOU e KUOHSIANG, 2007) que o usuário terá com esse produto, podendo inclusive, **reduzir o número de erros** ao longo do uso. E se influencia positivamente na experiência, há grandes possibilidades do usuário se tornar **fiel ao produto, à marca** (KAHNEY, 2008). Logo, entende-se que a consideração do **uso intuitivo contribui para empresa, que desenvolve o produto, ao usuário** (KAHNEY, 2008).

Esta servirá também para a **fomentação do tema no Brasil**. Após a revisão bibliográfica, identificou-se que os principais autores⁵ com abordagens envolvendo design e intuição não são brasileiros, nem aplicam suas pesquisas neste país. Além disso, outro aspecto relevante nessa investigação é o “**convite**” **aos designers para que pensem na utilização intuitiva**. É sugerido que os mesmos procurem aplicar o tema em questão no desenvolvimento de produtos, buscando assim, influenciar positivamente no uso desses; conforme enunciado em nossa premissa: **a intuição favorece uma melhor usabilidade**.

1.4 Visão geral da pesquisa

Quanto à sua natureza, a presente pesquisa se caracteriza como teórico-analítica, uma vez que propõe gerar conhecimento para o emprego de caráter prático. O problema aqui apresentado é tratado de forma mista, qualitativa e quantitativamente. A seguir, será apresentada uma visão geral do método da pesquisa, relacionando as etapas com os seus respectivos objetivos.

Tabela 1.1: Visão geral do método e etapas da pesquisa e seus objetivos.

Capítulos	Etapas	Objetivos
2, 3, 4	Investigação / Similares metodológicos	<ul style="list-style-type: none"> - Levantar dados dos similares metodológicos no escopo da experiência com o produto: experimentos, contextos e maneiras de análise de resultados; - Identificar contextos para a realização de ensaios práticos relacionados aos fundamentos apresentados na pesquisa;
5, 6, 7	Desenvolvimento, aplicação, tabulação e discussão dos experimentos	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver ensaios para a avaliação do uso intuitivo; - Analisar os ensaios desenvolvidos a fim de estabelecer uma relação comparativa entre os seus principais aspectos de uso intuitivo.

FONTE: O autor (2011)

⁵ Norman (2010), Bürdek (2006), Rutter, Becka e Jenkins (1997), Frank e Cushcieri (1997), Blackler, Popovic e Mahar (2003), Hsiao-chen You e Kuohsiang Chen (2007), Naumann et al (2007), dentre outros.

1.5 Apresentação da dissertação

O presente texto está estruturado nos padrões normativos do Programa de Pós-graduação em Design da Universidade Federal do Paraná. A linguagem utilizada segue a norma culta da língua portuguesa para a escrita acadêmica. Contudo, há alguns comentários mais coloquiais de primeira pessoa. São as notas do autor. Elas se encontram recuadas, e em itálico. Nelas, o autor apresenta suas reflexões, suas dúvidas, o processo de construção do seu conhecimento, bem como o norteamento do mesmo. É quase uma “fala” direta com o leitor. Mas, por hora, não passa de um monólogo. Para tanto, na página anterior a cada nota do autor, reservamos uma **lâmina de papel vegetal**. Assim, **o leitor poderá interagir com os comentários do autor**. Os insumos dessa interação serão muito importantes para a aprendizagem e o amadurecimento do autor.

No tocante à organização, a dissertação encontra-se organizada em três partes. A parte 1 é intitulada “O que dizem sobre a experiência a partir do uso intuitivo”, a parte 2, “O que temos a dizer sobre a experiência a partir do uso intuitivo” e a parte 3, “O que nos ajuda a dissertar sobre a experiência a partir do uso intuitivo (apêndices)”. Estas, se dividem em sete sessões, organizadas da seguinte forma:

Na sessão 1, contextualiza-se sobre o tema abordado. Além disso, é apresentado o escopo da pesquisa, os objetivos, a justificativa e relevância para o design de sistemas de produção e utilização, a premissa, a visão geral do método e a estrutura da dissertação.

A sessão 2 trata da fundamentação teórica sobre a intuição, a usabilidade e o uso intuitivo. A sessão 3, por sua vez, trata da experiência com o produto e a influência dos estímulos sensoriais para a interação.

Na sessão 4 é apresentada a metodologia da pesquisa a partir: da caracterização da pesquisa, da visão geral do método e da análise de similares metodológicos. A sessão 5 descreve as aplicações dos experimentos, as coletas dos dados e os resultados obtidos.

Na sessão 6, foi feita a discussão acerca dos resultados coletados. Os mesmos são relacionados à fundamentação teórica. Já a sessão 7 é dedicada às considerações finais da pesquisa, bem como a recomendações para futuros trabalhos. Após a sessão 7, serão apresentadas as referências bibliográficas e os apêndices.

Parte 1

O que dizem sobre a experiência a partir do uso intuitivo

2. Experiência a partir do uso intuitivo de produtos

A parte 1 desse trabalho corresponde à fundamentação teórica e à metodologia. A apresentação dos fundamentos teóricos será feita conforme os temas foram sendo descobertos pelo autor. Ou seja, de forma intuitiva, tratando desde a intuição e uso intuitivo, para um tema mais abrangente, como a experiência com o produto (que será tratado na sessão seguinte). Esse ordenamento será representado esquematicamente, formando uma pirâmide. Do específico para o geral.

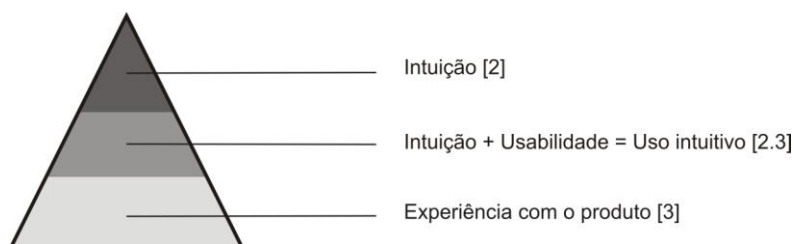


Figura 2.1: Esquema dos assuntos tratados na Parte 1.
FONTE: O autor (2011)

O trabalho de pesquisa para a fundamentação foi norteador pela busca de se entender um assunto até então novo para mim. Sendo assim, fui pesquisando temas que seriam pertinentes ao escopo do trabalho. Escopo esse que, inicialmente, nem eu sabia qual era. Então, posso afirmar que, além do tema, o trabalho de pesquisa teve um caráter intuitivo também.

*Como iria falar sobre o uso intuitivo, achei pertinente entender o que seria a intuição. Ao pesquisar a intuição, encontrei diversas abordagens de diferentes ciências. Encontrei insumos teóricos principalmente na sociologia, na antropologia e na psicologia. Como o intuito da pesquisa é um entendimento da interação **pessoa** com o produto, achei prudente entender a intuição a partir da psicologia. Sendo assim, os conceitos da sociologia e antropologia, por exemplo, não foram abordados nos fundamentos.*

Além disso, por se tratar de um termo complexo e que envolve outras áreas, não pretendemos, com o texto a seguir, discutir o conceito de intuição. Pretendemos nos apropriar adequadamente de uma definição objetiva, para aplicá-la em uma pesquisa de design. Logo, no contexto da psicologia a intuição será apresentada a partir da abordagem Alho Filho⁶(2007) e Hopp (1965).

2.1 Intuição

Na busca de uma definição para um conceito para a intuição, Alho Filho (2007) faz um apanhado na literatura e expõe que algumas escolas da filosofia tiveram ênfase no estudo do intuicionismo. Segundo o autor, o termo intuição teria, no mínimo, três significados diferentes, aqui, enunciado por os três termos a seguir:

⁶ Joaquim Lopes Alho Filho é doutor em psiquiatria pela Universidade de Lisboa.

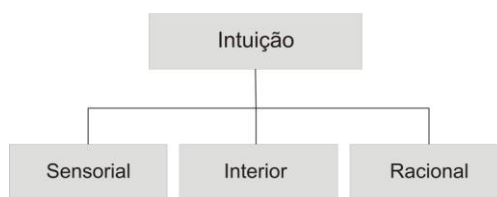


Figura 2.2: Esquema visual dos principais tipos de intuição a partir do texto de Alho Filho (2007).
FONTE: O autor (2011)

A **intuição sensorial**, para Alho Filho (2007) “é empregada no sentido de visão direta e imediata de uma realidade ou compreensão imediata de uma verdade.” O autor coloca ainda uma condição primordial para que haja intuição nesse caso: é a necessidade de não haver qualquer elemento intermediário entre a visão direta do ser humano e a realidade que está sendo apreendida sensorialmente. E, por vezes, esse tipo de intuição confunde-se com a atividade e respostas dos órgãos sensoriais, ou seja, com a percepção, conforme apontado pelo autor.

O segundo tipo de intuição segundo Alho Filho (2007), aqui chamada de **interior**, caracteriza um tipo de conhecimento elementar, que independe da percepção sensorial. Para o autor, seus insumos são identificados a partir de alguma evidência ou de uma convicção sem que necessariamente tenha ocorrido uma experiência anterior. Dentro da intuição dita interior, alguns autores da filosofia buscaram estabelecer uma diferença entre intuição ideativa e abstrata. Para o autor, a primeira se mostra mais imediata pela presença do objeto conhecido; e a segunda, se apresenta de forma não-imediata.

O terceiro tipo de intuição apresentado foi a **racional**. Para Alho Filho (2007) ela consiste numa ação transcendente, onde a consciência apreende as coisas/fatos em sua essência, em sua identidade, adentrando no interior de uma realidade. Para esse trabalho, consideraremos a intuição interior, pretendendo-se abordar a intuição sensorial na próxima etapa da pesquisa.

Hopp (1965) procura estabelecer algumas características positivas da intuição. Essas características foram aqui categorizadas em quatro grupos: temporalidade, assimilação, repertório e manifestação.

A temporalidade refere-se ao tempo em que ocorre o fato, se é longo, curto, instantâneo, etc. A assimilação foi tratada como uma possibilidade de já se ter alguns significados relacionados ao evento. O repertório foi apresentado como a possibilidade de influência a partir de experiências anteriores. A manifestação, por sua vez, foi apresentada como sendo a maneira com que o evento é percebido, se por partes/etapas, ou como um todo.

Tabela 2.1: Características positivas da intuição, segundo Hoop (1965), divididas em categorias.

Características	Categorias
“Tratar-se-ia de uma forma de experiência instantânea, mais ou menos súbita e única.”	Temporalidade
“Adquire-se uma visão espontânea de conjunto das relações existentes dentro de certo grupo de fatos, de tal modo que estes passam a ter um significado”	Assimilação
“O conhecimento intuitivo apresenta-se como algo independente da influência ou de experiência anterior (mas isso não significa que a referida experiência anterior não tenha influência alguma sobre o mesmo, o que não seria uma afirmação correta)”	Repertório
“O referido conhecimento possui uma evidência especial.”	Repertório
“A intuição encontra-se intensamente acentuada pelas qualidades pessoais e oferece a impressão subjetiva de que dominamos aquilo que intuitivamente foi reconhecido, que o temos em nosso poder.”	Repertório
“O intuído manifesta-se à representação ou à lembrança como um todo simultâneo, o qual, ao contrário daquilo que foi pensado paulatinamente e por etapas, não pode ser reconstruído por justaposição de suas partes, mesmo quando em certas ocasiões o que retorna, ainda que seja apenas uma parte, basta para evocar o todo. Isto contribui para destacar de modo claro a propensão configurativa do intuir.”	Manifestação

FONTE: O autor (2011)

Uma vez apresentadas, sintetizadas e compreendidas as características positivas da intuição, achei pertinente verificar na literatura da própria área de design noções sobre o uso de diversos produtos. E em se tratando de uso, fui verificar em que a usabilidade poderia me ajudar na pesquisa. Assim, poderia juntar o que havia entendido de intuição com o que havia entendido de usabilidade para então montar um modelo do que seria o uso intuitivo.

2.2 Usabilidade

Para falarmos de uso intuitivo, nos vimos na necessidade de atentar, inicialmente, para a usabilidade. O conceito de usabilidade vem sendo relacionado, na literatura, a diversos assuntos e com diferentes abordagens. Para Lida (2005), a palavra usabilidade é um neologismo, traduzido do termo da língua inglesa *usability*.

A norma ISO 9241-11 (1998), por sua vez, define a usabilidade como uma medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de seu uso. Cybis, Bertiol e Faust (2007) apontaram a usabilidade como um componente flexível entre aspectos objetivos, envolvendo a produtividade na interação, e subjetivos, envolvendo o prazer do usuário em sua experiência com o sistema. Contudo, há ainda uma pequena confusão entre o conceito de usabilidade, apresentado acima, e o de funcionalidade. Essa está relacionada ao usuário ao longo do uso. (USABILITY NET, 2007)

Para Lida (2005), a facilidade, em seu entendimento e operação, e comodidade no uso de produtos traduzem o conceito de usabilidade. Para o autor, os produtos devem ser pouco sensíveis a erros; e a usabilidade, por sua vez, relaciona-se com o conforto, mas também com a eficiência. Jordan (1998), por sua vez, afirma que a usabilidade é fundamental para que um produto seja considerado, ou não, prazeroso ao longo do seu uso.

Dumas & Redish (1999) apresentam a usabilidade como um meio em que as pessoas têm de usar o produto rápida e facilmente, no intuito de realizar suas próprias tarefas. Segundo os autores a usabilidade compreende quatro fatores, são eles: usabilidade significa focar no usuário; indivíduos usam produtos para serem mais produtivos; usuários são pessoas ocupadas tentando realizar tarefas; e usuários decidem quando um produto é fácil de usar.

A ISO 9241-11 (1998) ainda apresenta a estrutura de usabilidade, descrevendo seus componentes, e relacionando-os entre si. Segundo essa norma, para se mensurar ou especificar a usabilidade de um produto, se faz necessário apontar os objetivos, decompor as medidas⁷ e os componentes do contexto de uso⁸, em sub-componentes com características mensuráveis e constatáveis. Caso a eficácia e a eficiência não fornecerem dados com medidas objetivas, as medidas subjetivas podem sugerir ou apontar dados indicativos (ISO 9241-11, 1998).

⁷ Eficácia, eficiência e satisfação.

⁸ Usuário, tarefa, equipamento e ambiente.



Figura 2.3: Estrutura da usabilidade.
FONTE: ISO 9241-11, 1998

No caso específico de produtos eletrônicos, Han, Yun, Kwahk e Hong (2000) argumentam que a usabilidade dependeria de dois aspectos: o desempenho, e a imagem e impressão. O desempenho estaria relacionado à eficiência e à eficácia na execução de tarefas. O desempenho tem sido geralmente mensurado objetiva e quantitativamente, por meio da velocidade e precisão de execução das tarefas. Já a imagem e impressão estão relacionadas à satisfação, aos sentidos e sentimentos provocados pelo produto. Embora se tratem de termos que tem uma grande carga de subjetividade, poder-se-á usar alguns métodos quantitativos.

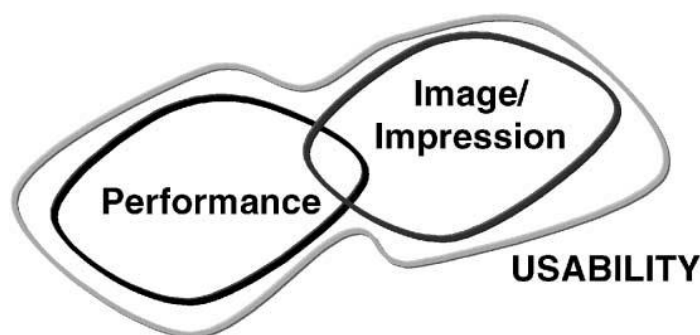


Figura 2.4: A usabilidade de produtos eletrônicos depende de dois aspectos: desempenho e imagem\impressão..
FONTE: Han, Yun, Kwahk e Hong (2000)

Além do tratamento de conceituação, alguns autores elaboraram princípios a serem considerados em estudos de usabilidade. Jordan (1998) apresenta seis princípios da usabilidade. São eles: evidência, consistência, capacidade, compatibilidade, prevenção e correção dos erros, e realimentação. Krippendorff (2006), por sua vez, apresenta doze princípios de usabilidade. São eles: centrado no humano, interface significativa, compreensão de segunda ordem, *affordances*, *constraints*, *feedback*, coerência, aprendizagem⁹, redundância multisensorial, variabilidade – diversidade, robustez, e delegação de design.

⁹ Tradução dada à *learnability*.

Tabela 2.2: Princípios da usabilidade segundo Jordan (1998).

Princípio	Enunciado
Evidência	Esse princípio sugere que a função e a forma de operação do produto seja claramente indicado em sua configuração formal. Com essa iniciativa, o tempo de aprendizagem é reduzido, bem como os erros das operações.
Consistência	O princípio da consistência enuncia que as operações similares, devam ser executadas de forma similar, também. Isso ajuda no processo de transferência positiva de outras experiências adquiridas.
Capacidade	O princípio da capacidade defende que os limites e as capacidades dos usuários devam ser respeitadas, e nunca ultrapassadas. Os limites e as capacidades podem ser de um dos cinco sentidos, da força aplicada, das velocidades alcançadas e dos alcances musculares.
Compatibilidade	Esse princípio enuncia que o usuário vai melhorando sua compatibilidade a partir do(s) momento(s) em que o produto vai suprindo e\ou atendendo suas expectativas.
Prevenção e correção de erros	O princípio da prevenção e correção de erros afirma que os produtos devem, por si só, prevenir a realização de procedimentos errados. E uma vez que ocorra algum procedimento errado, o mesmo produto deverá permitir uma correção fácil e ágil.
Realimentação	O princípio da realimentação propõe que os resultados de suas ações sejam anunciados, estejam elas certas ou erradas. A partir da realimentação, consegue-se um uso mais fluido e direcionado, uma vez que o usuário está sempre tendo um tipo de <i>feed back</i> de suas ações.

FONTE: Jordan (1998 apud Iida, 2005).

Tabela 2.3: Princípios da usabilidade segundo Krippendorff (2006).

Princípios	Enunciado
Centrado no Humano	Tratar algo centrado no humano implica em conceituar a tecnologia para as condições humanas, a partir do significado.
Interface significativa	Em se tratando do usar, o design deve incentivar interfaces entre humanos e usuários a desempenhar tarefas sem esforço, a partir do reconhecimento, passando pela exploração e confiança ¹⁰ até que os mesmos estejam satisfeitos.
Compreensão de segunda ordem	Projetar para outros se baseia em saber modelos conceituais e cenários familiares dos usuários. Assim, os designers não podem assumir suas únicas percepções.
<i>Affordances</i>	São unidades básicas do significado no contexto de uso de artefatos. São percepções acerca do que poderá ser feito com os produtos, com partes deles ou seus controles. Os <i>affordances</i> poderão implicar em uma gama de significados que poderão agir sobre expectativas trazidas diante de sentidos particulares.
<i>Constraints</i>	Podem restringir as ações que um artefato pode admitir. Os <i>constraints</i> também podem prevenir que usuários selecionem suas próprias metas, independente das disponibilizadas, e mensurar o sucesso da tarefa de um modo particular: evitando as motivações intrínsecas dos usuários.
<i>Feedback</i>	Qualquer ação do usuário deve ser imediata e direta sempre que possível, começando com confirmações de que as ações dos usuários estão sendo aceitas, executadas e\ou recusadas pela máquina.
Coerência	A compreensão é reforçada pelo uso de metáforas visuais, metonímias e ícones que apóiam um ao outro. As pessoas, por vezes, estão tendendo a confiar mais em suas experiências diretas que em propriamente em manuais.
Aprendizagem	As pessoas aprendem a todo momento. Os significados mudam com o uso. O design pode intervir nesse processo. Significados, modelos conceituais dos usuários e os cenários são sempre considerados no fluxo da aprendizagem, que por sua vez, ocorre sempre e em toda parte, embora em medidas diferentes.
Redundância multisensorial	Muitos artefatos aparecem como fenômenos multisensoriais. Eles podem ser tocados, vistos, escutados, sentido o cheiro e até degustado, quando possível. Os humanos diferem em suas preferências no que se refere às modalidades sensoriais. Alguns são alheios ao cheiro, outros surdos, mudos. Assim, os humanos tendem a compensar suas deficiências de uma modalidade sensorial, baseando-se em outra, sem necessariamente estar ciente disso.
Variabilidade – diversidade	A variedade de artefatos deve corresponder à diversidade de seus usuários.
Robustez	Produtos não devem provocar desastres. Caso possam prejudicar alguém, os produtos devem apresentar um dispositivo de segurança, devem ajudar quando uma ação irreversível possa dar um erro e por fim, devem fazer com que possíveis perturbações sejam reversíveis.
Delegação de design	Delegação de decisões de design aos usuários deve ser um fator primordial no design centrado no ser humano. A cerca do uso de produtos, os designers não podem fazer melhor do que estar à frente de todos, na fronteira com o desenvolvimento de interface, ensinando seus ofícios a todos dispostos a ouvir.

FONTE: Baseado em Krippendorff (2006).

¹⁰ Termos apresentado anteriormente, quando se tratou da experiência a partir dos estímulos visuais.

Uma vez apresentado o conceito de usabilidade e seus princípios, se faz importante entender como a mesma é aplicada. Para tanto, Tullis e Albert (2008) apresentam duas abordagens para a aplicação de um estudo acerca da usabilidade. Trata-se da usabilidade formativa e sumativa. A usabilidade formativa tem o objetivo de identificar\diagnosticar os problemas. Para tanto, ela deverá ser aplicada antes da finalização do projeto. Já a usabilidade sumativa objetiva analisar o quanto um produto, ou parte dele, atende ao seu objetivo. Assim, o analista responsável poderá avaliar uma amostra de produtos na empresa, ou analisar um mesmo produto de diferentes empresas.

Para tanto, Tullis e Albert (2008) propõem que, em princípio, deve-se entender os objetos de estudo e os objetivos do usuário, para então escolher as métricas corretas, a fim de obter o feedback mais confiável possível. Além disso, os autores apresentam dez cenários nos quais a pesquisa de usabilidade poderá se enquadrar. Os cenários são os seguintes: *concluindo uma transação, comparação de produtos, avaliação do uso freqüente do mesmo produto, avaliação tipo navegação\arquitetura da informação, sensibilização, descoberta de problemas, maximização da usabilidade de um produto crítico, criando uma experiência geral positiva ao usuário, avaliar o impacto de mudanças sutis, e comparando projetos alternativos.*

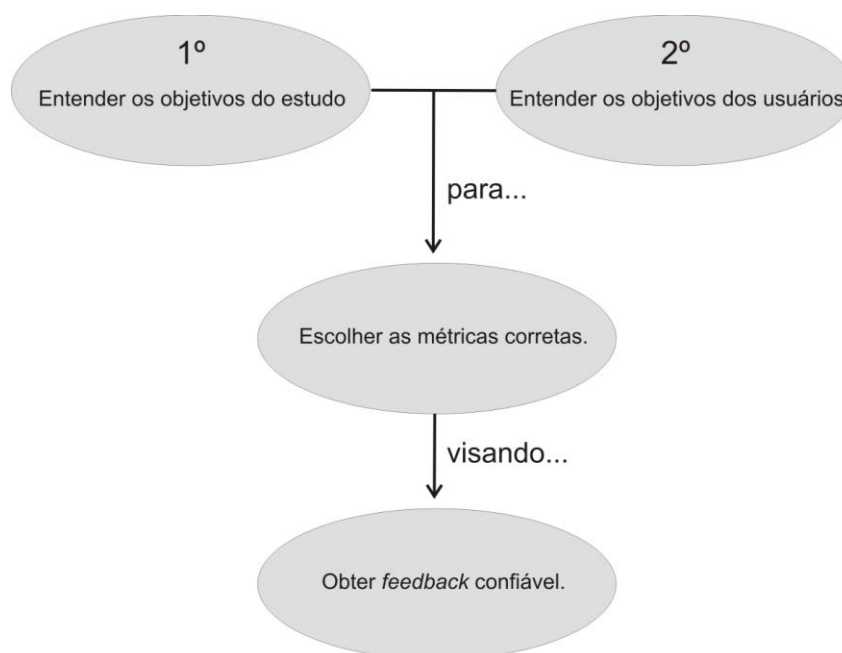


Figura 2.5: Esquema do planejamento de um estudo de usabilidade segundo Tullis e Albert (2008).
FONTE: O autor (2011).

Tabela 2.4: A relação dos dez cenários da usabilidade, propostos por Tullis e Albert (2008), com seus objetivos, métricas e exemplos.

Cenário	Objetivo	Métricas	Exemplo
Concluindo a transação	Tornar as operações de execução mais suaves possível.	Sucesso da tarefa, probabilidade de retorno e expectativas do usuário.	Website.
Comparação de produtos	Saber como o produto se compara com a concorrência, ou para lançamentos anteriores.	Sucesso da tarefa, eficiência e satisfação.	Dois eletrodomésticos sendo comparados.
Avaliação do uso freqüente do mesmo produto	Tornar as operações de produtos muito e/ou sistematicamente utilizados em fáceis a serem utilizados, e altamente eficientes.	Tempo de tarefa, eficiência (como número de passos), aprendizibilidade (tempo ou esforço necessário para alcançar a máxima eficiência), métricas de auto-relato.	Aparelho de microondas, DVD players, aplicativos de web e <i>software</i> .
Avaliação tipo navegação e/ou Arquitetura da Informação	Certificar se os usuários podem rápida e facilmente encontrar o que procura, além de: fácil navegação ao “redor” do produto, localizar-se na estrutura global e identificar as opções disponíveis para eles.	Sucesso da tarefa, eficiência, percentual de itens colocados na categoria correta.	Sites, softwares, e eletrônicos de consumo.
Sensibilização	Propor alterações do/no projeto destinadas a aumentar a sensibilização (consciência) de uma parte específica do conteúdo ou funcionalidade.	Auto-relato, comportamentais e fisiológicas.	Produtos multifuncionais.
Descoberta de Problemas	Identificar o(s) problema(s) mais importantes de usabilidade. Comumente, é para produtos já construídos que não passaram por testes de usabilidade antes, ou como um “ <i>check up</i> ” periódico.	Baseadas em questões (tipo frequência), gravidade aos problemas.	Produtos já desenvolvidos.
Maximização da usabilidade de um produto crítico	Identificar um produto crítico (tarefas importantes com alto grau de dificuldade para realização e compreensão) e procura interferir na melhoria da usabilidade do mesmo. Recomenda-se que o teste seja realizado com um grande número de participantes, bem como que sejam avaliados os erros, e não o sucesso das tarefas.	Associar o sucesso da tarefa à outra métrica como tempo e erros, eficiência e auto-relato.	Máquina desfibrilizador, máquina de votação e instruções de saída de emergência de um avião.
Criando uma experiência geral positiva ao usuário	Trabalhar para criar uma ótima experiência ao usuário; onde não é suficiente que o produto seja utilizável, e sim, que seja atraente, instigante, divertido, e talvez, um pouco viciante.	Auto relato ligado à: satisfação (importante, mas não o suficiente), expectativa dos participantes (as melhores experiências, via de regra, são aquelas que excedem as expectativas do participante); auto-relato ligado ao uso futuro; fisiológicas.	iPod e TiVo.
Avaliar o impacto de mudanças sutis	Identificar algumas mudanças sutis no produto que podem gerar um baixo impacto para um pequeno grupo de participantes, contudo, os mesmos podem ser encarados como tendências para grandes grupos de participantes.	Teste A\B (comparar grupo de controle com o grupo alternativo).	Mudança de conteúdo (sites), mudança de terminologia de itens.
Comparando projetos alternativos	Envolver a comparação de mais de uma alternativa de design no estudo da usabilidade. Trata-se de um dos cenários mais comuns, que é realizado no início do processo de projeto.	Baseadas em questões (frequência), de desempenho (sucesso da tarefa e tempo da tarefa), auto-relato (comparação forçada).	Projeto em desenvolvimento de um automóvel.

FONTE: Adaptado de Tullis e Albert (2008).

Tullis e Albert (2008) apresentam, ainda, alguns detalhes que devem ser considerados no estudo da usabilidade. O primeiro detalhe é o conjunto envolvendo os orçamentos e a linha do tempo. Os autores relacionam este conjunto diretamente com quatro aspectos: o método de avaliação, as métricas, os participantes e as ferramentas utilizadas. Assim, é sugerido que o orçamento planejado seja o custo estimado, mais o valor de 10%. O segundo detalhe são os métodos de avaliação, que para os autores dependem do número de participantes e das métricas que serão usadas. O terceiro detalhe é o grupo de participantes, que por sua vez, tem grande impacto no resultado do estudo. Para tanto, é sugerido que seja feito um planejamento para a inclusão dos participantes mais representativos possíveis. Logo, os autores propõem três passos para a escolha dos participantes, são eles: identificar os critérios para o recrutamento, definir o número de participantes e selecioná-los. O quarto detalhe considerado pelos autores é a coleta de dados, onde é sugerido que se atente para os instrumentos utilizados e recomenda-se o treinamento dos colaboradores do teste. O quinto e último detalhe refere-se à limpeza dos dados. Nesse detalhe, os autores comentam que raramente os dados saem prontos para serem utilizados. Assim, é sugerido que inicialmente os dados sejam filtrados, em seguida que sejam criadas novas variáveis, bem como que se verifique se os dados estão sendo coletados adequadamente e por fim, que os dados sejam transferidos para o facilitador da análise¹¹.

A usabilidade teve forte influência do Design Universal. Para Jardim (2002, *apud* Iida 2005), o projeto universal preocupa-se em dotar um produto ou ambiente com as características que facilitem o seu uso pela maioria das pessoas, incluindo certas minorias, como canhotos, idosos e portadores de deficiências físicas. Null (2003) *apud* Iida (2005) aponta alguns princípios de projeto universal que podem ser aplicados tanto na avaliação de produtos existentes, como no direcionamento de projetos de novos produtos. São eles: uso equitativo; flexibilidade no uso; uso simples e intuitivo; informação perceptível; tolerância ao erro; redução do gasto energético; e espaço apropriado. Sobretudo nos princípios “uso simples e intuitivo” e “informação perceptual”, identificamos uma forte relação com o escopo da pesquisa.

Agora, o escopo da pesquisa já está sendo formado. Mas está ainda no início. Do que foi apresentado sobre usabilidade, vi que o que foi apresentado no último parágrafo, talvez, seja o que mais se relacione diretamente com essa pesquisa. Principalmente, quando Null (2003) apresenta os princípios do projeto universal. Mesmo tendo meus questionamentos sobre a aplicabilidade de um projeto “universal”, achei interessante e pertinente os princípios “uso simples e intuitivo” e “informação perceptual”. O “uso simples e intuitivo”, como o próprio nome diz, poderia ser trabalhado com a associação da usabilidade com a intuição. Já a “informação perceptual” pode ser trabalhada ao considerarmos a influência dos estímulos sensoriais.

Só agora, fui pesquisar na literatura da área de design o “uso intuitivo”. Nessa pesquisa, pude identificar o termo “uso intuitivo” explicitamente escrito na literatura. Entretanto, a própria literatura me mostrou (ou direcionou) outras abordagens que também consideravam a intuição na interação, mas que não apresentavam o nome “intuição”. Sendo assim, achamos pertinente incluí-las nos nossos fundamentos.

2.3 Intuição + Usabilidade = Uso intuitivo

O uso intuitivo, segundo Naumann et al (2007), é atribuído à interação envolvendo um indivíduo e uma máquina em um determinado contexto. Essa interação tem como objetivo a realização de

¹¹ Ex.: Excel e SPSS.

algo. No entanto, existem alguns aspectos que devem ser considerados durante a criação de um sistema ou produto, para que o mesmo apresente um uso mais intuitivo. Dessa maneira, para os autores, os usuários podem interagir com um sistema eficaz e intuitivo ao aplicar seus conhecimentos anteriores a uma determinada situação. Ainda para os autores, este conhecimento prévio pode se originar a partir de diferentes “banco de dados”. Por fim, os mesmos apontam o correto emprego do termo “uso intuitivo”, em detrimento do termo “intuitividade”, que segundo eles, estava sendo comumente empregado.

Ao contrário de Naumann et al (2007), Cybis (2003) utiliza-se do termo intuitividade comungando com os fundamentos de Kieras e Polson (1991). Os autores apresentam a Inspeção Cognitiva da Intuitividade como um tipo de avaliação heurística onde os avaliadores tem como objetivo analisar os processos cognitivos que ocorrem na primeira vez que um usuário realiza uma tarefa. Além disso, são avaliados os subsídios oferecidos pelo produto para que o usuário tenha uma rápida aprendizagem.

Diferentemente do que foi proposto por Cybis (2003), Naumann et al (2007) propõe que o conhecimento contínuo aplicado nessa interação intuitiva com os produtos seja efetivada em quatro níveis de conhecimento. São eles: conhecimento inato, conhecimento “*sensorimotor*”, conhecimento cultural, e conhecimento a partir da experiência. Para os autores, o primeiro nível corresponde ao conhecimento inato, adquirido a partir da ativação dos genes. Esses genes ativos influenciam no nosso reflexo, instinto, comportamento, e/ou no processamento não-consciente.

O segundo nível tratado pelos autores é o “*sensorimotor*”. Para eles, esse nível se refere ao conhecimento geral que é adquirido na infância. Como exemplo de aprendizagem das crianças nesse nível, temos: diferenciação de faces; noções sobre gravidade a partir do que vai sendo experienciado; noções de movimento e velocidade, etc. Por parte do designer, uma aplicação técnica correspondente a essa fase seria a aplicação das *affordances*, por exemplo.

O terceiro nível de conhecimento tratado por Naumann et al (2007) se referem aos conhecimentos provenientes da cultura onde o indivíduo vive. Como exemplo, temos a diferenciação de algumas práticas entre os ocidentais e orientais. O quarto nível de conhecimento proposto pelos autores se mostra ainda mais específico. O mesmo refere-se ao conhecimento a partir da experiência adquirida profissionalmente¹² e/ou em atividades de lazer que são realizadas com frequência.

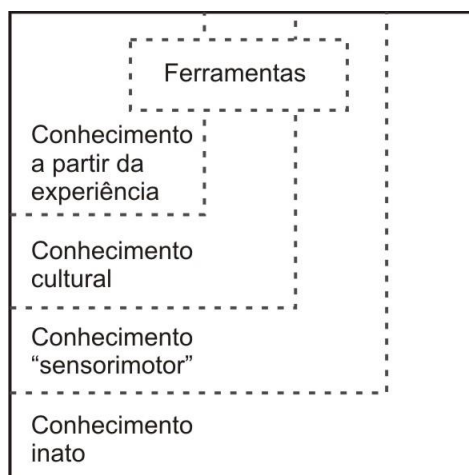


Figura 2.6: Níveis de conhecimento.
FONTE: Naumann et al (2007)

¹² Conhecida também pelo termo inglês *expertise*.

Entre os níveis de conhecimento *sensorimotor*, *cultura* e *experiência*, podemos diferenciar conhecimento sobre ferramentas. Ferramentas de conhecimento se mostram referências importantes durante o desenvolvimento de interface. Considerando o nível *sensorimotor*, existem ferramentas primitivas como pedras para serem usados como pesos, por exemplo. No nível *cultura*, podemos encontrar ferramentas/artefatos que são comumente utilizados cotidianamente por pessoas. Como exemplo temos canetas para escrever, lâmpadas para iluminar, e telefones celulares para comunicar. No último nível, há o conhecimento adquirido de utilizar corretamente ferramentas em sua área de especialização. Como exemplo, temos as ferramentas de edição de imagem, máquinas de CNC, desfibrilizador, etc.

O uso intuitivo foi também tratado por Hsiao-chen You e Kuohsiang Chen (2007) no desenvolvimento de um estudo que verificava a aplicação das *affordances* a partir da semântica. Essa verificação foi feita a partir da interação entre pessoas e o produto físico. Ao todo, foram consideradas três dimensões de design para a pesquisa: *affordance*, a informação perceptiva e os símbolos. Como resultados, os autores identificaram que as *affordances*, de fato, influenciaram positivamente no direcionamento da ação para os usuários. No entanto, elas isoladas não se mostraram auto-explicativas na comunicação e compreensão da ação.

Essa interseção da intuição no design vem sendo trabalhada, também, a partir de diferentes abordagens. Algumas mais teóricas (Norman, 2010; e Bürdek, 2006), associadas a projetos de produtos à intuição (Rutter, Becka e Jenkins, 1997; e Frank e Cushcieri, 1997) e a partir de testes de usabilidade (Blackler, Popovic e Mahar, 2003). A seguir, serão apresentadas algumas abordagens para a interação do design e intuição. São elas: Design Não-intencional; Interação Natural; Identificação a partir de arquétipos; a Utilização Intuitiva; e os Estereótipos populares.

2.3.1 Design Não-Intencional¹³

Subir em uma cadeira para trocar uma lâmpada, utilizar a maçaneta do quarto ou banheiro para pendurar roupas, dobrar um papel para colocar sob uma perna de mesa ou cadeira para amenizar a instabilidade, fechar embalagens flexíveis de alimentos com pegadores de roupa... Esses são apenas alguns poucos exemplos de como, no dia a dia, atribuímos novos usos a produtos com funções já estabelecidas. Provenientes de fatos simples como esses, surge a abordagem NID, associando referências de design, cultura e intuição. O NID, aqui traduzido como Design Não-Intencional, foi tratado por Brandes (2000) a partir da observação de como os produtos são utilizados após a aquisição dos mesmos. A autora aponta que, mediante o uso, os produtos passam a adquirir significados.

Aos atos descritos no início do parágrafo anterior, Suri e Ideo (2005) os chamam de *Thoughtless Acts*¹⁴. Estes, revelam como pessoas sutis se comportam em um contexto em que, nem sempre, estará adaptado às suas necessidades. Esse estudo ocorreu a partir de um trabalho de observação informal. Assim, foi criado um banco de dados a partir das imagens de uso intuitivo. Este serve de referência criativa e de exemplos para estudos e para identificar novas necessidades das pessoas.

¹³ Abordado por Brandes (2000) com a sigla NID, *Nicht Intencionales Design*.

¹⁴ Traduzido como *Atos impensados*.



Figura 2.7: Monitor de computador com função de quadro de recados.

FONTE: <http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://blog.the-skylab.de/wp-content/uploads/2010/06/eds-monitor-after-candy-found-the-post-it-notes.jpg>



Figura 2.8: Pegador de roupas com função de fecho de embalagem de sacola plástica.

FONTE: http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.rainhasdolar.com/media/2/feijao_kitsch.jpg

Pode-se também, compreender muito sobre um determinado indivíduo tanto a partir dos artefatos por ele usados, como pela maneira com que os mesmos são usados. É neste ato de usar, de interagir, que podemos encontrar o design intuitivo. Lobach (2001) afirma que os objetos de uso são um retrato das condições de uma sociedade. Bürdek (2006), por sua vez, aponta que os produtos são constantemente utilizados em novas situações e novos contextos com novos significados. Isso ocorre de forma tão clara, que os designers não poderiam supor que seria possível. Como o próprio autor pontua: “a não intenção domina a intenção”.

Bouffleur (2006) faz uma relação do design não-intencional¹⁵ com o design industrial, onde nesse, há resultados sempre iguais e desenvolvidos coletivamente. Já o design que envolve a intuição na sua concepção vernacular, é caracterizado predominantemente pela participação de um indivíduo, em um único momento, com um único objeto, resultando em um artefato único.

A título de resumo, foi desenvolvido um esquema representativo do Design Não-intencional, apresentado a seguir:

¹⁵ Tratado pelo autor como gambiarras.

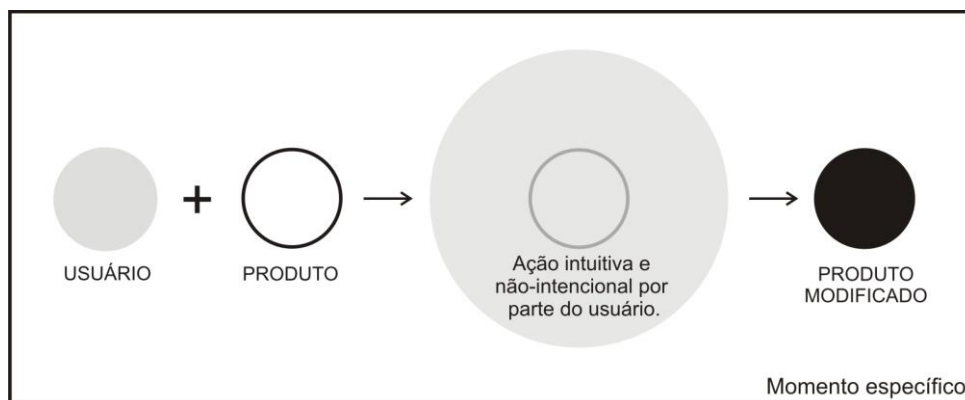


Figura 2.9: Esquema visual da abordagem Design Não-Intencional.

FONTE: O autor (2011)

2.3.2 Interação Natural

A interação natural é trabalhada por Norman (2010) como uma oposição aos chamados equipamentos modernos. Estes são produtos que apresentam conjunto de luzes, sinais de bip que tem a função de alertar para algo ou de servir como um alarme, chamando a atenção de quem está em sua volta para o ocorrido. O autor afirma que isolados, cada um se mostra útil. Contudo, as pessoas costumam ter vários deles em suas casas. Cada um com o seu sistema de sinalização diferente. Logo, se usarmos vários ao mesmo tempo, teremos vários sinais luminosos piscando ou acendendo, sons indicando estágios e tarefas diferentes, dentre outras coisas.

Nesse contexto, a interação natural surge como uma possibilidade que pode ser mais eficaz e, simultaneamente menos perturbadora (NORMAN, 2010). Assim, para o autor, o mais importante para essa abordagem é que os sinais sejam apresentados, informem, sem perturbar o usuário, proporcionando uma assimilação contínua e natural, sem se mostrar intrusivo, como ocorre nos dias de hoje. Então, é feito um paralelo entre a natureza e o mundo construído, alegando que o ser humano costuma se dar bem na natureza, processando os sinais oriundos do ambiente e dos seus habitantes.

Para a compreensão da situação dos “equipamentos modernos” prontos, é importante retomar a fase de projeto para compreender o porquê do designer busca esse tipo de sinalização. Norman (2010) aponta que esses tons e flashes de luz branca e colorida podem ser, talvez, uma maneira fácil de para os designers acrescentarem sinais aos tais equipamentos. Entretanto, segundo ele, esses sinais podem se mostrar menos informativos e menos naturais. Como sugestão, o autor propõe que uma maneira melhor de se projetar os produtos de uso cotidiano é usar sinais mais ricos, mais informativos e menos intrusivos, tais como os sinais naturais.

Como exemplo Norman (2010) sugere o som da água fervendo em uma chaleira como um exemplo de sinalização natural. Trata-se de um som produzido por bolsões de água aquecida, em movimento, criando sons que mudam naturalmente de intensidade até a fervura mais rápida, onde é emitido um som natural e contínuo. A partir dessa composição sonora, um usuário com o mínimo de experiência no uso da chaleira tem condições de identificar o estágio da fervura da água.



Figura 2.10: Chaleira com água fervendo.

FONTE: <http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://chc.cienciahoje.uol.com.br/banco-de-imagens/lg/web/images/chc/181/97074a.jpg>

Na interação natural Norman (2010) propõe ainda que alguns aspectos sejam considerados. Um deles são os *sinais implícitos e comunicação*, como um importante elemento no desenvolvimento de coisas inteligentes uma vez que informam sem interrupções, incômodos ou necessidade de atenção consciente. Logo, se somos naturalmente conduzidos e envolvidos pelos produtos, não há necessidade de haver interrupções abruptas e/ou chamativas. Outro aspecto tratado foram as *affordances* como comunicação. Para o autor, elas guiam o comportamento e, por vezes, fazem isto sem que os usuários percebam que estão sendo conduzidos, uma vez que o processo se mostra natural, simples. O próximo aspecto trabalhado pelo autor é a *segurança natural*, como uma possibilidade de reduzir o índice de acidentes modificando a percepção de segurança dos usuários. Como exemplo, Norman (2010) apresenta uma pergunta: “Em que aeroporto ocorre menos acidentes: num “fácil” que seja plano, com boa visibilidade e condições atmosféricas favoráveis, ou em um “perigoso” com montanhas, ventos e aproximação difícil?” Ele sugere como resposta “os perigosos”, uma vez que os pilotos estão mais atentos, focados e com cuidado maior. O último aspecto tratado é a *automação responsiva*. Nele, o autor considera os acessórios mecânicos¹⁶ exemplos relativamente primitivos de uma colaboração natural entre o usuário e a máquina. Além disso, com os avanços da eletrônica, é possível evoluir mais nessa área.

Por fim, Norman (2010) apresenta seis regras sucintas de como designers e engenheiros possam considerar sinais naturais, a fim de proporcionar uma comunicação eficaz, para que as mesmas sejam implementadas nos mecanismos internos das máquinas a serem projetadas. As regras serão apresentadas na tabela abaixo:

Tabela 2.5: Regras do Design.

Regras do Design	Enunciado
1	Dar sinais naturais abundantes e complexos.
2	Ser previsível.
3	Proporcionar um bom modelo conceitual.
4	Tornar o resultado compreensível.
5	Proporcionar atenção contínua, sem incomodar.
6	Explorar mapeamentos naturais para tornar a interação compreensível e eficiente.

FONTE: Norman (2010)

¹⁶ Exemplo: freios e direção.

A título de resumo, foi desenvolvido um esquema representativo da Interação Natural, apresentado a seguir:

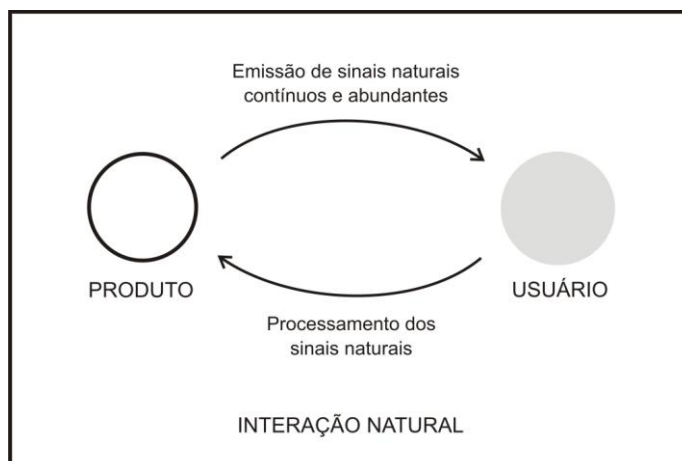


Figura 2.11: Esquema da Interação Natural.
FONTE: O autor (2011)

2.3.3 Identificação a partir de arquétipos

“O design é usado para moldar percepções de como os objetos devem ser compreendidos. Às vezes, isso é uma questão de comunicação direta: para acionar uma máquina é preciso entender intuitivamente o que ela é, e como fazê-la executar o que você quer. O primeiro laptop, uma câmera reflex de lente única ou o primeiro telefone celular exigiam um designer para definir o que um laptop, uma câmera ou um telefone deveriam ser. Tudo o que veio depois é uma variação desse tema”. (SUDJIC, 2010)

Em sua abordagem, Sudjic (2010) trata inicialmente da compreensão da linguagem do design, que pode ser expressa pela forma, cor, textura e pela própria imagem do objeto. Contudo, o autor se questiona se essas são de fato propriedades verdadeiramente intrínsecas, ou se os significados são adquiridos pela familiaridade, convenção e cultura. Essa ideia é reforçada ao comparar o design com o código genético. Para ele, o design é o DNA de uma sociedade industrial, ou pós-industrial; um tipo de linguagem que se deixa refletir os valores emocionais e culturais da sociedade.

Ainda sobre a linguagem, o autor afirma que ela evolui e modifica seus significados com altíssima velocidade, semelhante a outros tipos de linguagem. Assim, esta pode ser trabalhada com sutileza e inteligência, ou buscando manter a obviedade. E independente de como é trabalhada, o autor aponta que esta é a questão central para entender o mundo concebido pelo homem.

Sudjic (2010) continua o desenvolvimento de sua abordagem apresentado a importância dos arquétipos no design. Logo, são enunciados vários casos da presença desses arquétipos em produtos, como no caso da luminária Anglepoise¹⁷, em que é destacada a notoriedade de uma solução técnica de iluminação para um novo item na linguagem do design; o carro Mini¹⁸, que

¹⁷ Projetada pelo engenheiro automobilístico, chamado George Carwardine.

¹⁸ Projetado a partir da parceria entre os engenheiros Alec Issigonis e Alex Moulton.

converteu o que antes era apenas uma marca em categoria de produto; e a bicicleta Moulton¹⁹, que apresentou um novo desenho para bicicletas com rodas menores e centro de gravidade mais baixo. O autor comenta que a Anglepoise, o Mini e a Moulton eram baseados a partir de uma combinação de inovação técnica e invenção formal.



Figura 2.12: Luminária Anglepoise.

FONTE: http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.howelondon.com/product_images/a/carwardine_anglepoise_lampp__90022_thumb.jpg



Figura 2.13: Carro Mini.

FONTE: <http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://img168.imageshack.us/img168/9636/minisprintgt1.jpg>



Figura 2.14: Bicicleta Moulton.

FONTE: <http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.bicyclehistory.com.au/images/Images%2520of%2520bicycles/moulton325.jpg>

¹⁹ Projetada pelo engenheiro Moulton.

Mas o leitor pode se perguntar: em que o arquétipo influencia no uso intuitivo? Assim como esses produtos, que se mostraram inéditos em suas categorias, outros podem se demonstrar esse ineditismo tanto no produto, ou categoria de produto, como no seu uso. Um exemplo para esse tipo de ineditismo é o iPod, que inova no tipo de produto, na configuração, bem como nos dispositivos de uso.



Figura 2.15: iPod Shuffle.

FONTE: http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.whala.com.br/wp-content/uploads/2009/03/mp3-ipod_shuffle.jpg

Outro exemplo pode ser o telefone desenhado por Jean Heiberg. Sudjic (2010) aponta que o mesmo comunicava intuitivamente como se colocava o telefone para funcionar. Além disso, ao comentar o formato do fone, o autor afirma que o mesmo foi esculpido para comunicar exatamente onde o mesmo deveria ser segurado, em que extremidade aproximar o ouvido e a boca. Esse telefone permaneceu em produção por quase meio século, até as mudanças tecnológicas finalizarem com o mesmo.



Figura 2.16: Telefone desenvolvido por Jean Heiberg.

FONTE:

<http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.metropol.se/imagebank/larges/1001/%257B788E3BB7-16DF-416C-BAD0-8F3F1D1315FC%257D.jpg>

Um arquétipo para se mostrar dominante, precisa apresentar uma forma com a habilidade de comunicar a sua funcionalidade e o que o usuário precisa fazer para que um produto funcione (SUDJIC, 2010). Em se tratando dessa comunicação direta, o autor complementa que caso um objeto apresente um longo material de instruções, o mesmo nunca será um arquétipo. Arquétipo este, que segundo o autor podem ser encontrados ao longo da história, onde diversas gerações produziram, produzem e produzirão suas interpretações particulares de um dado arranjo formal. Alguns desses arquétipos, de tão universais passam a se tornarem invisíveis, em que a linguagem desses arranjos formais vão avançando a partir dos precedentes e conseguem restabelecer alguns parâmetros fundamentais. Como exemplo de alguns desses arquétipos, temos: cadeira de quatro pés (um em cada canto), o mostrador de relógio, a torneira e a chave. E estes também passaram por releituras que romperam com o padrão de arquétipos universais e, coexistem na atualidade.

Arquétipos	Releituras Ressonância
<p>Cadeira de quatro "pés"</p> 	 <p>Cadeira sem "pés"</p>
<p>Mostrador de relógio com ponteiros</p> 	 <p>Mostrador de relógio sem ponteiros</p>
<p>Torneira tradicional</p> 	 <p>Torneira "inteligente"</p>
<p>Chave tradicional</p> 	 <p>Fechadura biométrica</p>
<p>Lâmpada tradicional</p> 	 <p>Lâmpada com leds</p>

Figura 2.17: Paralelo entre arquétipos e releituras de produtos.
 FONTE: O autor (2011)

O resultado do trabalho de um designer, por vezes, se baseia na exploração e manipulação de arquétipos já existentes. Uma vez desenvolvido um arquétipo, o mesmo tende a ficar em nossa memória, com algo pronto para ser usado novamente. Em determinadas ocasiões, esse uso poderá ser extremamente direto (SUDJIC, 2010). Prova disso, é que as pessoas se mostram condicionadas a considerar interruptores como ponto de controle, teclados como dispositivos de comunicação, ou associar cores a determinados aspectos. O autor complementa o assunto fazendo um paralelo entre arquétipos na arquitetura e nos produtos, onde é apontado que nos dois casos, é importante se trabalhar com sinais. São eles que deixarão claro como usufruir tanto da edificação como do produto.

A título de resumo, foi desenvolvido um esquema representativo a respeito dos arquétipos do design. O esquema demonstrará três situações. A primeira, quando um usuário se depara com um novo arquétipo, sem repertório algum a esse respeito. Na segunda, será demonstrado como o usuário adquire repertório ao ter experiências (interagir) com produto. Na terceira e última, a possibilidade do usuário encontrar o mesmo arquétipo em outros produtos, ou se utilizar da bagagem de um determinado arquétipo para a identificação de um produto. Tais situações serão apresentadas a seguir:

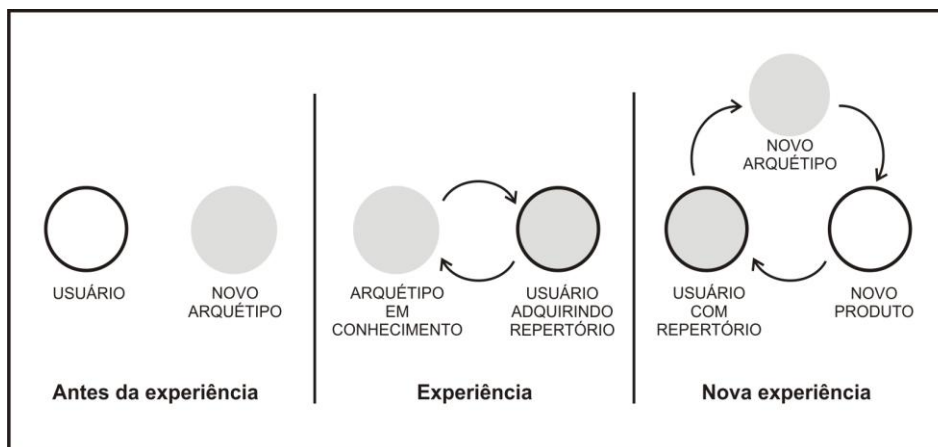


Figura 2.18: Esquema da identificação a partir de arquétipos.

FONTE: O autor (2011)

2.3.4 Utilização Intuitiva

Os produtos podem se mostrar difíceis de serem utilizados da forma correta. Esse processo pode ser efetivado por uma série de razões. Em oposição a isso, Blackler, Popovic e Mahar (2003) apresentam o uso intuitivo que propõe que os produtos sejam desenvolvidos com o foco em um uso fácil, direto, didático, intuitivo. Os autores consideram a intuição com um tipo de processamento cognitivo que muitas vezes é inconsciente e que se utiliza do conhecimento experiencial armazenado. Esse conhecimento pode se referir, por exemplo, à familiaridade tecnológica que uma pessoa tem com determinado produto.

Inicialmente, dois aspectos são considerados nesse uso intuitivo: *Overimputation* e Divisão de Controle. A ***Overimputation*** é tratado por Blackler, Popovic e Mahar (2003) e Nickerson (1999) como a influência do repertório na utilização de um novo produto. É como se quiséssemos utilizar o conhecimento adquirido de uma conjuntura específica, em outras situações. Para os autores, é como utilizarmos o conhecimento que temos a partir da interação de vinte anos com o forno elétrico, para usarmos o microondas recém comprado. A **Divisão de Controle**, por sua vez, é tratada pelos autores como a não manipulação direta ou o não *feedback* direto dos sistemas de controles de muitos produtos que usamos no cotidiano. Na maioria das vezes, temos o *feedback* a partir de interfaces eletrônicas, e não do sistema de controle interno como um todo.

Através de uma observação de pessoas interagindo com produtos eletrônicos, Blackler, Popovic e Mahar (2003) sugerem que existam alguns fatores para o uso intuitivo de produtos. Dentre eles, foram apresentados três: localização da funcionalidade do produto; aparência do recurso; função do recurso, como ele funciona.

Localização da funcionalidade do produto: Entende-se como o reconhecimento de um produto como um todo, mediante sua apresentação. Como exemplo, temos o Juicy Salif, de Philippe Starck.



Figura 2.19: Juicy Salif.

FONTE: http://casadaidea.files.wordpress.com/2009/12/1990_juicy_salif.jpg

Ao colocarmos o produto em frente ao observador, se faz necessário que o mesmo o identifique como um produto que tenha como função prática a de espremer laranjas e direcionar o líquido advindo das laranjas para o copo.

Aparência do recurso: Entendem-se como os agentes de comunicação do produto²⁰ que podem sugerir o seu funcionamento.

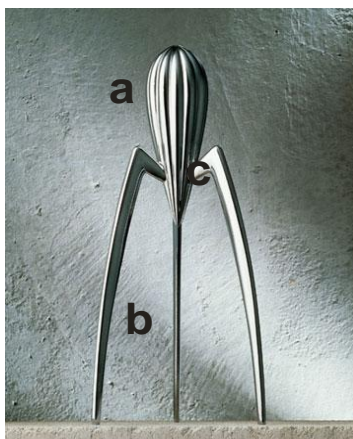


Figura 2.20: Juicy Salif a aparência do recurso.

FONTE: http://casadaidea.files.wordpress.com/2009/12/1990_juicy_salif.jpg

Na indicação “a”, temos que o formato superior bem como o diâmetro da estrutura é aproximado ao formato e diâmetro médio de uma laranja. Na indicação “b” temos que a altura entre o final a estrutura central e o anteparo vertical é suficiente para a acomodação de um copo. Na indicação “c” temos o acabamento superficial polido, que propícia para o escorregamento do líquido.

Função do recurso: Entende-se como os indícios que, separadamente, identificam as funções em partes do produto.

²⁰ Aqui considerados como: cor, forma, estrutura, rotulagem, etc.

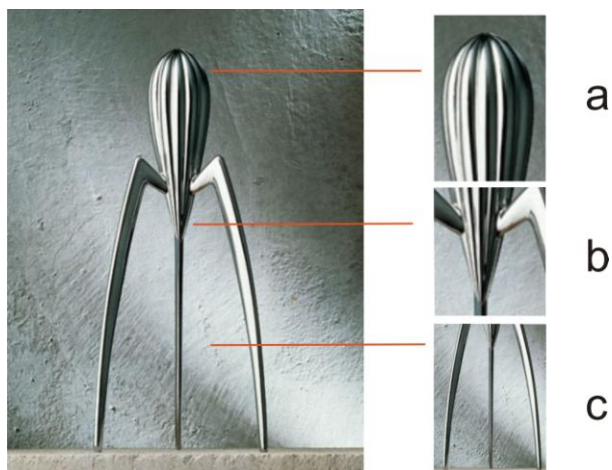


Figura 2.21: Identificação das funções do Juicy Salif.

FONTE: http://casadaidea.files.wordpress.com/2009/12/1990_juicy_salif.jpg

- Os relevos verticais distribuídos uniforme e separadamente, servindo assim para espremer a laranja.
- O formato indica que o líquido deverá convergir para a região central inferior e, em seguida.
- A altura sugere a colocação de um copo para “acomodar” o líquido advindo da estrutura central.

A título de resumo, foi desenvolvido um esquema a respeito da utilização intuitiva, apresentado a seguir:

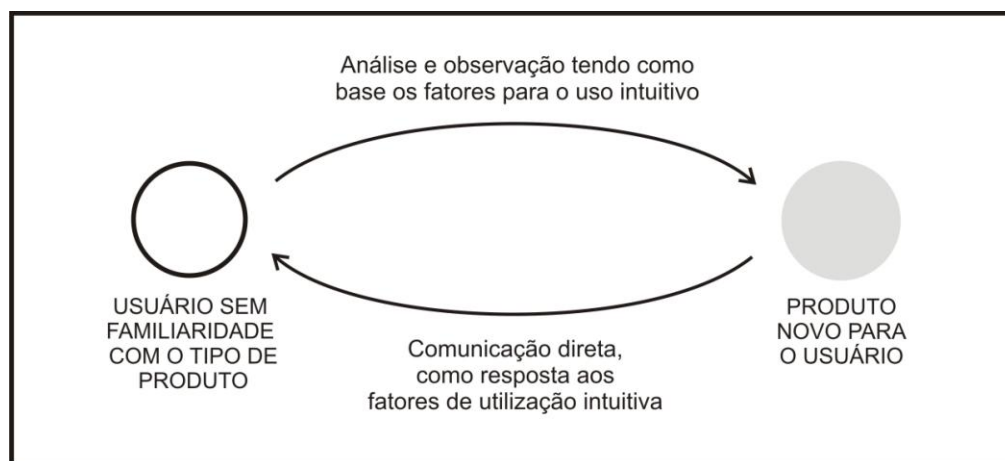


Figura 2.22: Esquema da utilização intuitiva.

FONTE: O autor (2011)


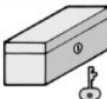


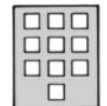
2.3.5 Estereótipos Populares

O estereótipo é o “reflexo condicionado que se torna subconsciente e automático”²¹; um “comportamento desprovido de originalidade e de adequação à situação presente, e caracterizado pela repetição automática de um modelo anterior, anônimo ou impessoal”²². Lida (2005) afirma que alguns desses estereótipos são naturais ou inatos, por serem caracterizados pelo próprio organismo. Sendo assim, as expectativas sob esses estereótipos podem ocorrer quando os usuários se deparam com interfaces de produtos. Interfaces estas, que podem sugerir alguns estereótipos de movimentação, de funcionamento, de resultado, dentre outros.

No escopo do uso intuitivo, as expectativas estereotipadas podem revelar indícios da expectativa de um determinado efeito em certas situações, por parte da população (LIDA, 2005). Essa situação ocorre quando a experiência gravou os padrões correspondentes no cérebro. Estes se mostram aptos de serem aplicados, novamente, em outras experiências (KROEMER E GRANDJEAN, 2005).

Essa associação entre estereótipos dos controles e movimentos foi trabalhada de forma experimental por Smith (1981 *apud* Lida 1981). O autor avaliou os movimentos e controles do Knob, da fechadura, da alavanca, da torneira da pia e do teclado para calculadora. A avaliação foi feita a partir de testes com três grupos de participantes: 92 engenheiros, 80 mulheres e 55 especialistas em ergonomia. O resultado dos testes foi apresentado pelo autor em forma de tabela, apresentada a seguir:

Tabela 2.6: Resultados de um exemplo de pesquisa envolvendo estereótipos populares.

Questões		Alternativas	Engenheiros	Mulheres	Especialistas													
Movimento do Knob																		
 knob	Para mover a seta até o centro do mostrador, o knob deve ser girado no sentido:	Horário	3	6	2													
	- Horário - Anti-horário	Anti-horário	97	94	98													
Fechadura de caixa																		
	Para abrir esta caixa você colocaria a chave com os dentes voltados para:	Dentes para cima	17	23	20													
	- Cima - Baixo	Dentes para baixo	83	77	80													
Movimento da alavanca																		
	Para deslocar o ponteiro para a direita, você moveria a alavanca:	Empurrando	76	59	71													
	- Empurrando - Puxando	Puxando	24	41	25													
		Sem resposta	—	—	4													
Torneira de pia			ESQUERDA															
	Indique em que sentido devem ser giradas as torneiras para abrir a água (vistas de cima):	DIREITA																
		Horário	17	34	22													
		Horário	23	20	13													
		Horário	13	26	16													
		Anti-horário	47	20	49													
		Anti-horário																
Teclado para calculadora																		
	Coloque os algarismos de 1 a 0 como no teclado da máquina de calcular eletrônica:	Calculadora	<table><tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr><tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr></table>	7	8	9	4	5	6	1	2	3			0	25	33	36
		7	8	9														
		4	5	6														
1	2	3																
		0																
Telefone	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9			0	49	14	35		
1	2	3																
4	5	6																
7	8	9																
		0																
		Outros arranjos	26	54	29													

FONTE: Smith (1981 *apud* Lida 2005)

²¹ Kroemer e Grandjean (2005)

²² Fonte: Dicionário Online de Português. Disponível em: <http://www.dicio.com.br/estereotipo/>. Acessado em: 22 de outubro de 2011.

Outro desdobramento que também deve ser considerado no escopo dessa pesquisa é a compatibilidade espacial. Nela, a composição espacial dos comandos é relacionada com a composição espacial dos mostradores, sugerindo assim, correspondência (IIDA, 2005). Chapanis e Lindenbaum (1959) realizaram uma abordagem experimental da compatibilidade espacial utilizando o fogão. Nessa abordagem, foram avaliados quatro arranjos de queimadores e botões (representados na figura abaixo). Como resultado, os autores apontaram que na correspondência entre os queimadores e os botões, não houve erro. Nos outros casos, foram registrados erros, concluindo assim a importância da compatibilidade espacial entre o que poderiam ser controles e mostradores.

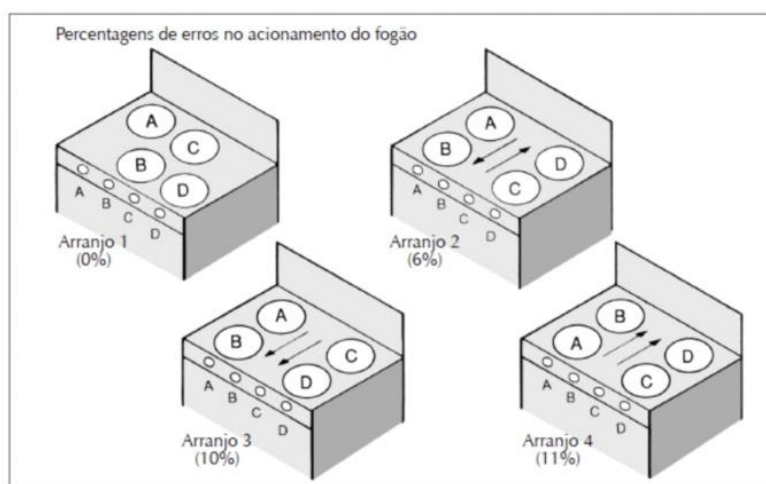


Figura 2.23: Resultados dos testes de compatibilidade, em percentagens de erros.

Fonte: Chapanis e Lindenbaum (1959)

A título de resumo, foi desenvolvido um esquema a respeito da utilização intuitiva, apresentado a seguir:

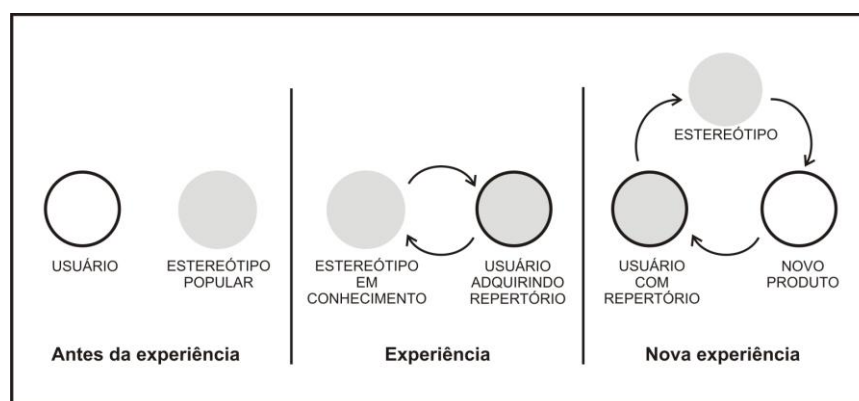


Figura 2.24: Esquema da identificação a partir de estereótipos populares.

FONTE: O autor (2011)

Uma vez apresentadas as abordagens, verificou-se a importância de estabelecer um paralelo entre elas. Assim, será apresentada uma tabela expondo alguns aspectos tratados nas abordagens tratadas.

Tabela 2.7: Abordagens que contemplam a interseção da usabilidade e intuição.

	Design Não-intencional	Interação Natural	Identificação a partir de arquétipos	Utilização intuitiva	Expectativas estereotipadas
Autores	Bürdek (2006), Brandes (2000), Suri e Ideo (2005)	Norman (2010)	Sudjic (2010)	Blackler, Popovic e Mahar (2003)	Smith (1981); Iida (2005); Kroemer e Grandjean (2005)
Enunciado	Mediante o uso, os produtos passam a adquirir significados e o usuário pode modificar o produto enquanto configuração e funcionalidade.	No desenvolvimento do produto os designers devem utilizar sinais mais ricos, mais informativos e menos intrusivos, tais como os sinais naturais.	O design é usado para moldar percepções de como os objetos devem ser compreendidos.	Os produtos deverão ser desenvolvidos com o foco em um uso fácil, direto, didático, intuitivo.	Os estereótipos, (reflexos condicionados que se tornam subconscientes e automáticos) deverão ser considerados no desenvolvimento do produto para influenciarem na facilidade do uso.
Origem	Usuário	Designer	Designer	Designer	Designer / Usuário
Tipo de abordagem	Teórica	Teórica	Teórica	Prática	Teórica
Elementos para aplicação	—	Regras do design	Arquétipos	Fatores de utilização intuitiva	Estereótipos

FONTE: O autor (2011)

2.4 Considerações do autor

No item 2.2 foram apresentados alguns conceitos e princípios de usabilidade a partir das teorias de alguns autores. Foi apresentado ainda um esquema para o planejamento de um estudo de usabilidade, proposto por Tullis e Albert (2008). Dentre os cenários para testes de usabilidade propostos pelos mesmos autores, verificamos dois cenários que mais se enquadram a esta pesquisa: Avaliação tipo navegação e/ou arquitetura da informação, e Sensibilização.

Dentre as abordagens apresentadas para a intersecção entre o design e a intuição, identificamos que todas influenciam para o uso intuitivo. Contudo, a Interação Natural proposta por Norman (2010), a Identificação a partir de estereótipos populares e a Utilização Intuitiva proposta por Blackler, Popovic e Mahar (2003) se mostram mais relacionadas com o escopo dessa investigação. Desse último, daremos destaque à importância da verificação da *familiaridade tecnológica* e a consideração dos *fatores de utilização intuitiva*.

Após esse panorama das abordagens para o uso intuitivo pude perceber que a intuição ela não influencia apenas no uso, e sim em um contexto maior e mais complexo. Mais qual seria esse contexto? Talvez, alguns artigos que eu havia lido dessem pistas dessa resposta. Em alguns deles, pude perceber que a usabilidade, ou simplesmente o uso, se enquadravam dentro do contexto da experiência. Logo, fui reler os artigos que falavam sobre a experiência, bem como pesquisar outros, para poder relacionar essa experiência com o uso intuitivo. A minha relação com esses artigos foi... (...)... Faz o seguinte: vou deixar para a próxima sessão!

3. Experiência com o Produto

Trataremos a experiência, nesse trabalho, como alguns fatores que influenciam na interação, direta ou indireta, com o produto. Dessa forma, uma experiência com determinado produto pode ser efetuada quando escutamos uma pessoa falar de um determinado produto que não conhecemos; quando vemos os materiais publicitários de um produto que não o conhecemos; quando vemos um produto exposto no ponto de vendas; quando o compramos; quando desembulhamos o produto; quando efetuamos o primeiro uso do produto; ou, por exemplo, após dois anos de uso. Cada interação dessas influencia no tipo de experiência que temos com o produto (SILVA e OKIMOTO, 2011).

Essa experiência é tratada no design a partir do escopo do *user experience* e do *product experience*²³. A partir de iLaw et al (2009), identificamos que o *user experience* se detém a pesquisas com produtos, sistemas, serviços e objetos a partir de uma interface. Além disso, Silva, Okimoto e Tanure (2012) apontam que as pesquisas realizadas nessa temática têm como objeto de estudo interfaces bidimensionais. No *Product experience*, por sua vez, a experiência é relacionada a um produto tridimensional, mas não necessariamente a partir da interface ou a partir do uso (HEKKERT e SCHIFERSTEIN, 2008). Essa experiência pode ser, por exemplo, enquanto o indivíduo ainda não é o usuário de fato²⁴.

Sendo assim, temos a experiência com o produto quando o mesmo ainda não conhece o produto e tem que interagir diretamente com ele, sem o contato com manuais de instrução. É nesse recorte da experiência, a partir do uso intuitivo, que se encontra o escopo da nossa pesquisa.

Vou começar meus comentários retificando o meu próprio texto. Nesse último parágrafo escrevi “é nesse recorte da experiência...”. Mas será que posso fazer o recorte de uma experiência? Sendo assim, prefiro dizer que será uma forma de abordar a experiência, a partir do uso intuitivo.

O outro aspecto que me fez intervir no fluxo do texto, foi a objetividade dos três parágrafos introdutórios dessa sessão. Quem disse que foi tão simples assim enxergar que havia alguma diferença entre experiência do usuário e experiência com o produto? Até então, para mim, era a mesma coisa. Foi então que tive contato com o manifesto de User Experience e com o texto do Hekkert e Shifferstein (2008). A partir de então, minha visão mudou. Agora já sabia distinguir uma coisa da outra e fiquei feliz com isso.

Mas como provar que eram duas coisas diferentes? Será que só as citações dos autores seriam suficientes? Bem... suficientes, ou não, achei melhor ver isso na prática. Então que pesquisei artigos de revistas internacionais e os dois materiais citados no parágrafo anterior. Após esse contato com a literatura, escrevi dois textos: um sobre product experience (item 3.1) se e outro sobre user experience (apêndice 1). Esses textos, na minha concepção, já ajudaria a provar essa diferenciação; mas não era o suficiente. Logo, resolvemos verificar novamente os dois temas em artigos

²³ Foi feita uma revisão de literatura que tratam sobre *user experience*, bem como uma análise de similares metodológicos. Essas medidas foram realizadas no intuito de verificar a pertinência do tema, aqui trabalhado, com o escopo termo. O material se encontra no Apêndice 1.

²⁴ Ver propagandas, ouvir pessoas falarem, ver em pontos de venda, dentre outras.

de periódicos internacionais. Mas dessa vez foi diferente, buscamos apenas abordagens experimentais. Agora sim dava para ver claramente os objetos de estudo, o perfil dos participantes, os métodos e técnicas utilizadas.

Os resultados dessa análise de similares metodológicos se encontram divididos de acordo com o tema. Os similares de User Experience encontram-se no apêndice 2. Os similares de Product Experience encontram-se na sessão quatro do trabalho. Agora, vamos dar continuidade aos fundamentos. A seguir, iremos apresentar o product experience.

3.1 Product Experience

O termo *product experience* se faz presentes em pesquisas desenvolvidas pelo ID *Studio Lab*, da *Delft University of Technology*. Apresentaremos aqui, duas definições complementares a cerca do temo. Hekkert e Schifferstein (2008) o definem como uma área de pesquisa que desenvolve uma compreensão das experiências subjetivas das pessoas, resultantes da interação com produtos. Hekkert (2006) aponta o termo *product experience* como um conjunto de resultados provocados pela interação entre uma pessoa e um produto, incluindo o nível em que todos os nossos sentidos são envolvidos (experiência estética), os significados relacionados aos produtos (experiência de significado) e os sentimentos e emoções que são produzidas (experiência emocional).

Essa experiência subjetiva com o produto é fruto também de um efeito ou resposta psicológica provocada pela interação com o produto. Esse efeito inclui o grau em que todos os nossos sentidos são estimulados na experiência, os significados e valores que atribuímos ao produto, bem como os sentimentos e emoções que são, por ele elucidadas (HEKKERT e SCHIFFERSTEIN, 2008). Essa estimulação sensorial na experiência com o produto foi também tratada por Hekkert (2006), Schifferstein e Cleiren (2005), Nefs (2008), Schifferstein (2007), Sonneveld e Schifferstein (2008), Van Egmond (2008), Cardello e Wise (2008) e, Schifferstein e Spence (2008). Esse tema será tratado aqui nos próximos itens.

Nesse contexto de experiência subjetiva, Russo e Hekkert (2008) apontam duas perspectivas acerca da experiência envolvendo usuário e produto: experiência de usuários²⁵ e experiência com produtos²⁶. A primeira é a perspectiva mais usada e relevante para pesquisadores de Interação Humano-Computador, focada em questões cognitivas. A segunda, por sua vez, se refere a todas as possíveis experiências afetivas envolvidas na interação humano-produto. Para os autores, essa interação entre o produto e o ser humano pode ser instrumental, quando o indivíduo interage com o produto para realizar uma tarefa, e não instrumental, quando o indivíduo manipula o produto sem fins práticos.

Na experiência de significado encontramos, dentre outras coisas, a sensação primeira que o ser humano tem com o produto. Aquela que se tem antes mesmo de interpretar ou entendê-lo. É nessa fase que podemos encontrar a intuição, como agente importante para essa interação. A seguir, apresentaremos um esquema dessas experiências envolvidas na experiência com o produto, esquematizado paralelamente com as categorias de experiências propostas por iLaw et al (2009) para o *user experience*.

²⁵ Do inglês, *user experience*.

²⁶ Do inglês, *product experience*.

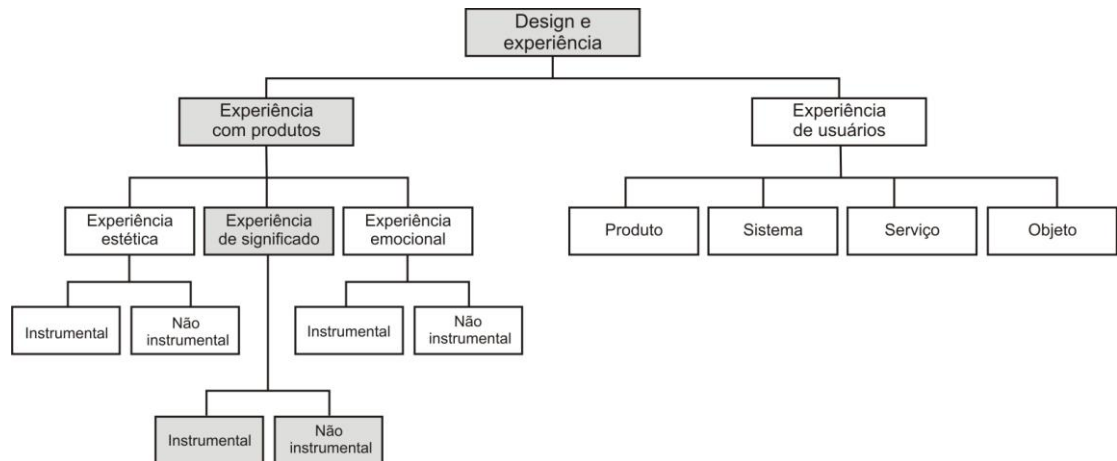


Figura 3.1: Esquema visual dos tipos de experiências no design, com base em Russo e Hekkert (2008) e iLaw et al (2009).

FONTE: O autor (2011)

Na experiência envolvendo o uso de um produto por um indivíduo há uma interação entre eles. Desmet e Hekkert (2007) apontam que essa interação, muitas vezes, não está relacionada exclusivamente a uma ação instrumental ou não-instrumental. Ela pode ser constituída pela percepção, muitas vezes visual, e ou mesmo pelo pensamento ou lembrança que um produto nos deixou. Aqui, podemos considerar a lembrança de um som, do cheiro ou da textura de tal produto.

Contudo, para Hekkert e Schifferstein (2008), a experiência não apenas resulta a partir da interação. Para os autores, a experiência é afetada através do acompanhamento e direcionamento da interação. Assim, para eles, a experiência e a interação se encontram totalmente entrelaçadas, onde se faz necessário entender os componentes que constroem a interação humano-produto.

Assim, Hekkert e Schifferstein (2008) constroem um modelo da interação humano-produto. Este modelo considera aspectos relacionados ao humano e ao produto. No humano, por exemplo, eles consideram dois blocos de aspectos: um mais voltado para a fisiologia e psicologia (ex.: sistema motor, sistema sensorial e instinto); já o outro, apresenta a externalização desses aspectos mais fisiológicos e psicológicos (ex.: habilidade motora e sensibilidade). No tocante ao produto, os autores também consideram dois blocos: um relacionado à parte construtiva do produto (ex.: materiais e tecnologia), e outro relacionado aos aspectos que o produto pode despertar no humano (possibilidades para comportamento).

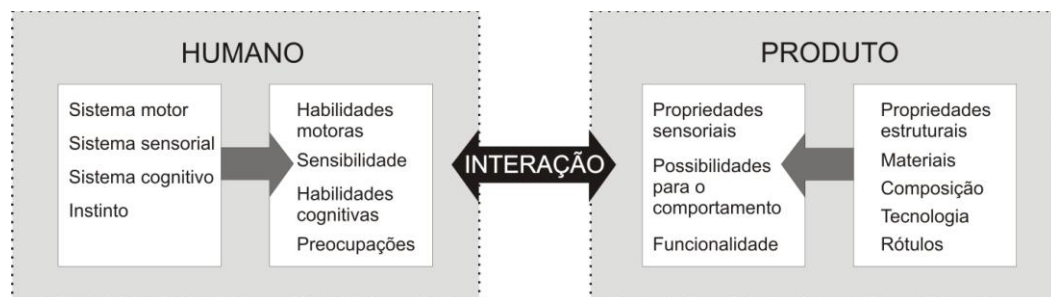


Figura 3.2: Modelo de interação humano-produto.

FONTE: Hekkert e Schifferstein (2008)

Estudar *product experience* é, talvez, situar uma intersecção de várias (sub) disciplinas científicas. Isso se dá, uma vez que o estudo centra-se nas experiências subjetivas das pessoas. Assim, os estudos de *product experience* recaem sobre a psicologia. Contudo, devido a sua natureza multifacetada, tais estudos consideram algumas sub-disciplinas da psicologia (HEKKERT e SCHIFFERSTEIN, 2008). A seguir, será apresentado um esquema de disciplinas que contribuem para o campo de estudo do *product experience*.

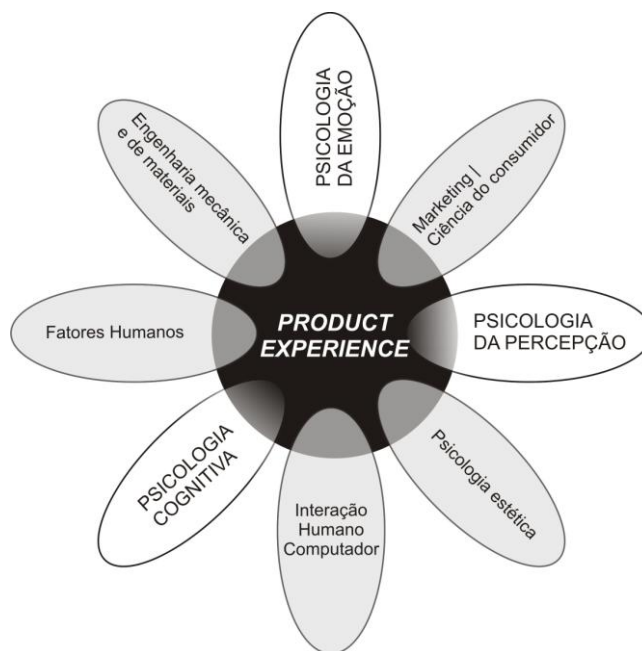


Figura 3.3: Disciplinas que contribuem para o campo do *product experience*.
 FONTE: Hekkert e Schifferstein (2008)

Após verificada a experiência com o produto, vimos que vários aspectos influenciam nessa experiência. Alguns desses aspectos são os estímulos sensoriais, uma vez que eles se relacionam diretamente com a percepção e cognição. Assim, sentimos a necessidade de pesquisar um pouco sobre a influencia desses estímulos na interação com um produto.

3.2 Experiência a partir dos estímulos sensoriais

Comungando com o que foi proposto por Kort, Vermeeren e Fokker (2007) e Hekkert e Schifferstein (2008), entendemos que para se estudar a experiência do usuário com o produto precisamos, inicialmente, entender os estímulos sensoriais que influenciam nessa interação, nessa experiência. O reconhecimento e a experiência com um determinado produto podem ser efetuados a partir dos estímulos registrados pelos sentidos²⁷. Usualmente, o estímulo mais conscientemente utilizado e trabalhado pelos autores é o visual, como por exemplo, foi trabalhado por Dondis (1997), Wong (1998), Lidwell et al (2003), Matlin (2004), Arnehim (2005) e Krippendorff (2006).

Contudo, já existem algumas pesquisas que consideram os demais estímulos sensoriais. Schifferstein e Cleiren (2005), por exemplo, desenvolveram uma pesquisa de captura de

²⁷ Tato, olfato, audição, paladar e visão.

experiências do produto a partir da percepção com foco em uma modalidade sensorial. Para os autores, a experiência com o produto compreende a percepção da pessoa que está interagindo, a identificação do objeto, as associações cognitivas, as memórias ativas, os sentimentos que o mesmo provoca, e os juízos de valor que é produzido.

Nesse sentido, Schifferstein e Cleiren (2005) discutem as diferenças e semelhanças entre as modalidades sensoriais a partir de três aspectos, que os mesmos julgam serem importantes para a experiência com o produto: a percepção, a identificação e o processamento cognitivo. Para os autores, a **percepção** é a maneira como percebemos a variação entre os sentidos. Complementando essa ideia, Matlin (2004) aponta que a percepção se aproveita de conhecimentos prévios²⁸ para agrupar e decodificar os estímulos processados pelos sentidos. A **identificação** é tratada por Gibson (1966) como o potencial que as pessoas têm de, instintivamente, de tentar identificar a sua identidade e sua serventia. Schifferstein e Cleiren (2005) fundamentam o **processamento cognitivo** a partir de Stevenson & Boakes (2003) e Thurstone (1948). Eles apontam que as modalidades sensoriais não só diferem nos seus próprios tipos, como nas maneiras de serem processadas. Assim, determinadas informações sensoriais podem ser diferentemente processadas e associadas a outras informações armazenadas na memória.

Nefs (2008), por sua vez, aborda a **experiência** dos objetos a partir do **estímulo visual**. Para tanto, o autor trabalha o produto enquanto um objeto físico e enquanto a aparência, onde são considerados os seguintes aspectos: a forma, o material, a iluminação, a cor e a teoria do triângulo SMI.

A **experiência com o produto a partir do tato** foi trabalhada por Sonneveld e Schifferstein (2008). Os autores, inicialmente consideram o tato como uma experiência isolada. Experiência essa, que compreende cinco aspectos: movimentos, propriedades táteis, sentimentos viscerais, sensações e comportamento afetivo. Eles abordam também o significado do toque e a interação a partir do tato. Logo, são apresentadas as propriedades táteis do objeto: elasticidade, dureza e plasticidade; temperatura; textura e padrões; forma e tamanho do objeto; e peso e equilíbrio.

Diferentemente de Sonneveld e Schifferstein (2008), Van Egmond (2008) aborda o processo de explorar uma **experiência a partir dos sons dos produtos**. Para tanto, no desenvolvimento do projeto, o autor propõe que o possível som que será utilizado no produto seja gravado, analisado, imprimido um conceito de acordo com o contexto em que será utilizado. Por fim, propõem que o mesmo seja avaliado.

Já a associação do **olfato e paladar com a experiência do usuário** foi identificada em Cardello e Wise (2008). Os autores apontam os fenômenos fundamentais da experiência a partir do sabor. São eles: adaptação do sabor, experiências repetitivas de sabores e preferências, combinação de experiências de sabores, modificação de experiências de sabores, experiências de sabores e preferências inatas, e os efeitos da apreensão da experiência com sabores. No tocante à experiência a partir do cheiro, os autores também apontam os fenômenos fundamentais da experiência a partir do cheiro. São eles: adaptação olfativa, combinação de experiências olfativas, modificação de experiências de cheiros, e experiências e preferências a partir dos odores inatos e dos odores apreendidos.

Na reunião dos estímulos em uma mesma abordagem, temos Schifferstein e Spence (2008). Os mesmos trabalham a experiência multisensorial em produtos, comparando as diferentes modalidades sensoriais. As mesmas são exemplificadas e é feito o resgate de estudos anteriores de caráter prático-experimental. Uma das pesquisas resgatadas pelos autores foi a frequência com que objetos de várias categorias foram imaginados a partir de cinco modalidades de

²⁸ Repertório.

sentidos (SCHIFFERSTEIN, 2009). Na categoria de “aparelhos elétricos”²⁹, os sentidos utilizados para imaginar os produtos foram: visão (9 pessoas), audição (8 pessoas) e tato (9 pessoas)³⁰. Assim, pode-se apontar que para a categoria de produtos³¹ considerada nessa pesquisa é indicado que se utilize o tato, a audição e a visão.

Essa importância de se atentar para a experiência multisensorial, em detrimento da hegemonia dos estímulos visuais em ambientes construídos, foi abordada por Neves e Damazio (2010). Como exemplo, as autoras trouxeram o caso *Blur Building*, pavilhão de exposições construído para a Expo 2002, na Suíça. O mesmo passou por um longo processo de concepção para atentar aos participantes da importância do apelo multisensorial.

A seguir, trataremos os estímulos táteis e auditivos, contudo é importante deixar claro que estímulos a partir do paladar e do olfato também se fazem importantes para a interação multisensorial com o produto. Os estímulos visuais, por sua vez, serão abordados na continuidade do trabalho. Deve-se deixar claro, ainda, que existem abordagens dessa significação dos estímulos sensoriais no campo teórico da semiótica aplicada ao design. Entretanto, não é o objeto de estudo dessa pesquisa.

3.2.1 Estímulos táteis aplicados ao design de produto

Conforme foi apresentado anteriormente, a experiência tátil com produtos foi abordada por Sonneveld e Schifferstein (2008). Ao considerarem o tato uma experiência isolada, os autores apontam a forte presença dos estímulos táteis no próprio desenvolvimento da criança. Assim, uma criança inicia sua interação tátil com o mundo em sua volta não apenas tocando, e sim envolvendo, espremendo, balançando, empurrando e pegando tudo o que é visto pela frente. Essas atividades estimulam e preparam essas crianças para atividades que exigirão cada vez mais delas e de seus estímulos táteis, como manipulação e interação com bonecos, jogos, bolas, bicicletas, dentre outros. A interação tátil com esses produtos pode ser tão importante que, segundo os autores, ela permite o desenvolvimento de habilidades motoras, até o uso do toque se tornar um processo interativo.

A experiência tátil se mostra ainda interligada a cinco domínios: movimentos, propriedades táteis, sentimentos viscerais, sensações e comportamentos afetivos. Sonneveld e Schifferstein (2008) organizaram esses domínios em um mapa mental, apresentado a seguir.

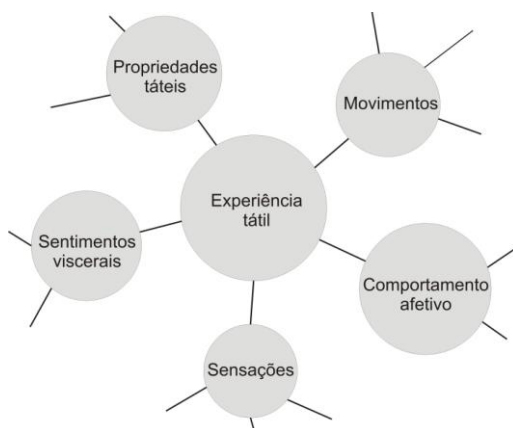


Figura 3.4: Cinco domínios da experiência tátil apresentado como uma estrutura de mapa mental.
FONTE: Traduzido de Sonneveld e Schifferstein (2008).

²⁹ Aplicação do presente trabalho.

³⁰ O olfato e o paladar não foram pontuados, ficando assim, com zero.

³¹ Eletrodomésticos.

Após estabelecer algumas conexões a partir da experiência tátil, os autores apontam quatro possibilidades de significados para o toque\ tato. São elas: encontros físicos e sensibilização de si; fundamento para se conhecer o mundo material; fundamento para sentimentos e emoções; e canal de comunicação para o afeto.

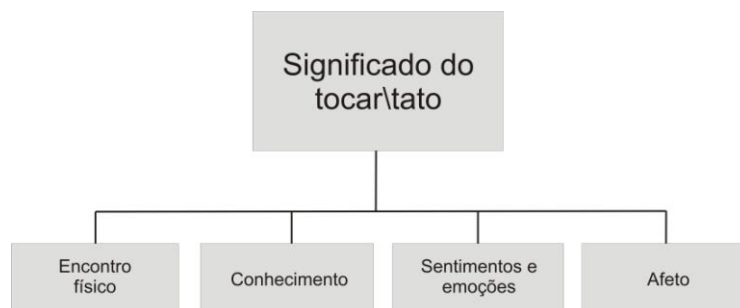


Figura 3.5: Significado do tocar\ tato a partir de Sonneveld e Schifferstein (2008).
 FONTE: O autor (2012).

Sonneveld e Schifferstein (2008) consideram nos *encontros físicos e sensibilização* não apenas a região do corpo que tocará em algo, e sim, o corpo na sua completude. Embora tenhamos o contato visual com quase a totalidade do nosso corpo, por exemplo, algumas vezes temos a necessidade de tocar e senti-lo em determinadas regiões. No caso de feridas, por vezes nos vemos passando a mão sob um local que estamos vendo para sentir se existe algum tipo de reação incômoda ou dolorida, no ato de tocar. Os autores afirmam ainda que o “tocar” permite que o ser humano sinta a fronteira entre o seu corpo e o mundo externo.

Na possibilidade *fundamento para se conhecer o mundo material* os autores se baseiam na filosofia da educação de Dewey (1997 [1938]) que aponta que o ser humano só aprende e cresce através da interação física com o mundo material. Assim, pessoas podem ver carenagens de produtos, distinguir cores, ouvir o feedback de um comando em um produto eletrônico, sentir o cheiro de determinados materiais do produto, mas é apenas através do toque que a pessoa aprenderá melhor sobre a materialidade e importância das coisas. A partir desse ponto de vista, os autores entendem que as pessoas atualmente sentem a necessidade de tocar em algo para conhecer. Como exemplo, temos que em algumas lojas de artefatos de decoração, mesmo com os produtos expostos visualmente, alguns clientes ainda sentem a necessidade de tocá-los. Essa prática se mostra bastante comum, e aqui é entendido como uma ampliação da experiência que está se tendo com o produto. E quanto maior o número e a qualidade dos estímulos visuais considerados nessas experiências, mais fundamentada e rica será a experiência do usuário com o produto.

A terceira possibilidade de significado para o toque considerado por Sonneveld e Schifferstein (2008) é o *fundamento para sentimentos e emoções*. Para tanto, os autores consideram Fields (2003) e Montagu (1971) quando os mesmos afirmam que o contato tátil é um forte fundamento para o desenvolvimento de sentimentos de afeto e intimidade. Sonneveld e Schifferstein (2008) complementam afirmando que esse contato tátil é necessário para o desenvolvimento tátil e mental. A maioria dos estudos que aborda sentimentos e emoções a partir do toque considera o toque de um ser humano em outro ser humano. Contudo, os autores apontam que existem alguns trabalho que estudaram esse assunto em experiências táteis envolvendo pessoas e objetos, como será considerado nesse trabalho.

A quarta e última possibilidade considerada pelos autores é o *canal de comunicação para o afeto*. Em princípio, considera-se que o ato de tocar implica em um tipo de interação mais próximo que, propriamente, o ouvir e o ver. Autores como Fields (2003) e Finnegan (2002)

consideram o tocar como o sentido mais “social” existente. Nesse sentido, os autores fazem menção ao trabalho de Fagan (1998), que sugere que o toque é o primeiro tipo de linguagem que a criança aprende para comunicar o seu afeto à outra pessoa. Sonneveld e Schifferstein (2008) prosseguem listando as categorias dos tipos de toques propostas por Fagan (1998): toque como um ritual, um aperto de mão; toque atlético, contato entre corpos em um jogo de futebol; toque de punição, um puxão de orelhas; toque de alimentação, comer uma fatia de pizza com as mãos; intimidade evocada a partir do toque, um abraço; e toque com cunho sexual, um toque com intenções eróticas nos órgãos sexuais. Os autores concluem afirmando que dependendo da maneira com que as pessoas interagem a partir do tato com os produtos, essa interação pode expressar diferentes tipos de relação que se tem com o produto. Essa relação, segundo os mesmos, pode variar de algo mais profissional e funcional, até algo mais íntimo.

Outro aspecto trabalhado por Sonneveld e Schifferstein (2008) é a interação tátil. Esta, por sua vez considera *os toques de natureza ativa e passiva*, onde se faz necessário identificar quando o ser humano toca, ou é tocado por algo. Consideram-se ainda *as estratégias de exploração*, onde se considera o momento em que pensamos sobre como vamos interagir através do tato com o produto (como exemplo temos que a maneira e força com que utilizamos um produto de madeira pode não ser igual ao interagirmos com um produto de cristal). A seguir, um resumo dos procedimentos de exploração para determinar propriedades específicas dos objetos a partir do tato:

<p>Elemento explorado textura Procedimento movimentos laterais</p> 	<p>Elemento explorado dureza rigidez Procedimento pressão</p> 
<p>Elemento explorado temperatura Procedimento contato estático</p> 	<p>Elemento explorado peso Procedimento exploração sem suporte</p> 
<p>Elemento explorado formato geral volume Procedimento invólucro</p> 	<p>Elemento explorado forma total e exata Procedimento contato seguinte</p> 
<p>Elemento explorado componentes da forma Procedimento movimentando partes</p> 	

Figura 3.6: Procedimentos de exploração que as pessoas usam para determinar propriedades específicas dos objetos a partir do tato a partir de Sonneveld e Schifferstein (2008).

FONTE: Adaptado de Sonneveld e Schifferstein (2008).

Por fim, são consideradas *as motivações para movimentar os objetos*, que podem ser um reflexo da função do produto ou não se limitar a elas. Os autores apresentam ainda alguns tipos de motivações relacionadas à experiência tátil encontradas em estudos. São elas: interação para o uso prático e funcional, como uma ferramenta; interação para brincar; interação para cuidar de, ou ser cuidado por; interação para explorar; interação para portar\conduzir; e interação por acidente ou por coincidência.



Figura 3.7: O mapa de movimentos presentes a partir das diferentes motivações que as pessoas têm ao interagir com o objeto segundo Sonneveld e Schifferstein (2008).

FONTE: Adaptado de Sonneveld e Schifferstein (2008).

Sonneveld e Schifferstein (2008) abordam as propriedades táteis dos objetos, que devem ser consideradas na interação tátil pessoa-objeto. São elas: elasticidade, dureza e plasticidade; temperatura; textura e padrões; forma e tamanho do objeto; e peso e equilíbrio.

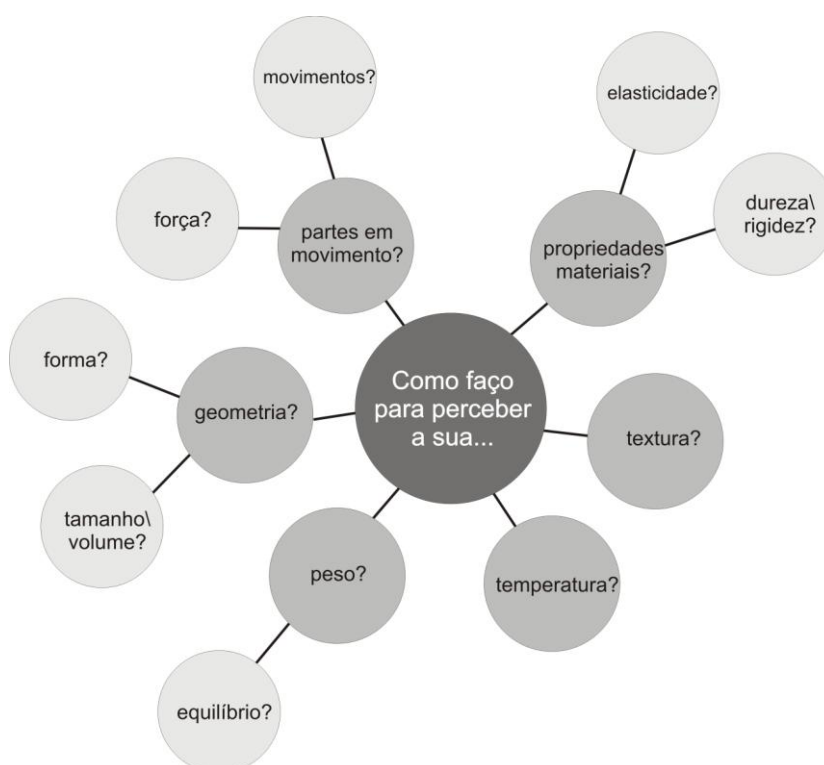


Figura 3.8: Mapa das propriedades táteis que podem ser percebidas na experiência tátil segundo Sonneveld e Schifferstein (2008).

FONTE: Traduzido de Sonneveld e Schifferstein (2008).

3.2.2 Estímulos sonoros aplicados ao design de produto

Hoje em dia nos vemos cercados de sons. Boa parte deles advém de produtos industrializados. Contudo, as pessoas, por vezes, não reconhecem que tais sons podem ser usados em uma abordagem funcional ou experimental (VAN EGMOND, 2008). O autor elencou estudos que tratavam o som e a experiência com produtos a partir dos seguintes autores: Carello, Anderson e Kunkler-Peck, 1998; Grassi, 2005; Kunkler-Peck e Turvey, 2000; Houben, Kohlrausch e Hermes, 2004; 2005; Giordano e Mc Adams, 2006; Hermes, 1998; Benko et al., 2004;2005. Estes, serão apresentados abaixo relacionados com base na abordagem de suas investigações. Estes servirão de exemplo de como o som pode ser considerado na interação do ser humano com os produtos.

Tabela 3.1: Relação de autores e abordagens de pesquisa envolvendo experiência sonora\auditiva.

Autores	Abordagens
Carello, Anderson e Kunkler-Peck, (1998); Grassi (2005); Kunkler-Peck e Turvey (2000).	Estimativa do tamanho e forma do produto a partir do som.
Houben, Kohlrausch e Hermes (2004); (2005).	Estimativa do tamanho e da velocidade de bolas rolando.
Giordano e Mc Adams (2006); Hermes (1998).	Identificação\estimativa de propriedades materiais.
Benko et al. (2004);(2005).	Qualidade dos motores de aspiradores em pó.
Blauert e Jekosch (1997); Jekosch (2004).	Associação do som ao seu significado.

FONTE: O autor (2011).

Outro autor que trabalhou com a experiência sonora, não citada acima, foi Van Egmond (2008). O mesmo aponta que uma das metas principais para a realização de investigações nessa área é procurar melhorar a experiência do usuário com o produto a partir de um design de som adequando. Dessa forma, o autor aponta que o silêncio pode ser um dos meios disponíveis para ser aplicado em um design de som. Contudo, a escolha desses meios vai depender do tipo de operação para qual o produto será destinado. O autor ainda se utiliza do termo *qualidade do som* utilizado por Brandl, Biermayer e Pfluger, 1999; Ih et al., 2003; Keiper, 1997; Lyon, 2000. Tal termo foi considerado na redução dos ruídos ou na relação que envolve aspectos psicológicos e o som\acústica³².

Contudo, como tratar da qualidade se som se essas experiências se mostram, por vezes, instantâneas? Mesmo instantâneas, elas se repetem ao longo da interação da mesma forma como foram projetadas, sem modificação alguma (VAN EGMOND, 2008). O autor ainda sugere que mesmo buscando algo simplificado, os sons desenvolvidos para atuarem em produtos afeta a experiência sonora de seus usuários. Uma das razões para essa interferência na experiência sonora é que um bom design de sons irá provocar com tais sons, experiências desejadas. Como exemplo, temos o som das mudanças de fase em um jogo de videogame ou o som do recebimento de um torpedo no celular.

Apesar disso, muitas vezes haverá a necessidade de projetar determinados sons para produtos que ainda se encontram em fase de desenvolvimento. Assim, dever-se-á projetar o som, bem como analisar a sua compatibilidade com a projeção do produto no futuro, sendo utilizado (VAN EGMOND, 2008). Em seguida, o autor apresenta os *consequential sounds*, como o resultado de como o produto foi construído. Dessa maneira, o som depende diretamente de aspectos como o tipo de motor, o tipo de material e o conceito do produto. Com essa abordagem, o som pode evidenciar algumas características, como a agressividade e a delicadeza. Como exemplo, temos um carro Ferrari e uma caixinha de música. O som empregado no motor do carro Ferrari tem a sugestão de um produto veloz, agressivo e potente. O resultado dessa aplicação é que,

³² Utilizado pelo autor com o termo *psychoacoustic*.

atualmente, o “ronco do motor” de uma Ferrari virou um símbolo para seus carros e é mundialmente conhecido.



Figura 3.9: Um carro da marca Ferrari.

FONTE: <http://roiplay.wordpress.com> (2011).

Antagonicamente ao som da Ferrari, temos como exemplo o toque de uma caixinha de música. Nela, é empregado, via de regra, o conceito de sutileza, delicadeza, fragilidade e intimismo.



Figura 3.10: Caixinha de música.

FONTE: http://ananda-cris.blogspot.com/2008_12_01_archive.html (2011).

Com foi visto, se faz importante a associação de um bom projeto de som ao produto. Para tanto, é necessário entender o processo de inserção do projeto de som na metodologia do projeto de produto. O autor estudado, Van Egmond, juntamente com outros autores³³ abordara esta questão propondo um método para produzir sons baseado na gravação e manipulação de sons. Esse método encontra-se dividido em quatro fases. Na primeira fase, os sons são gravados. Na segunda, os sons são analisados. Na terceira, há uma concepção da experiência sonora que se pretende integrar ao produto, e os sons são projetados. Na quarta e última fase, são feitos os testes e a avaliação destes.

³³ Özcan e Van Egmond (2006); Van Balken (2001) e Van Egmond (2006).

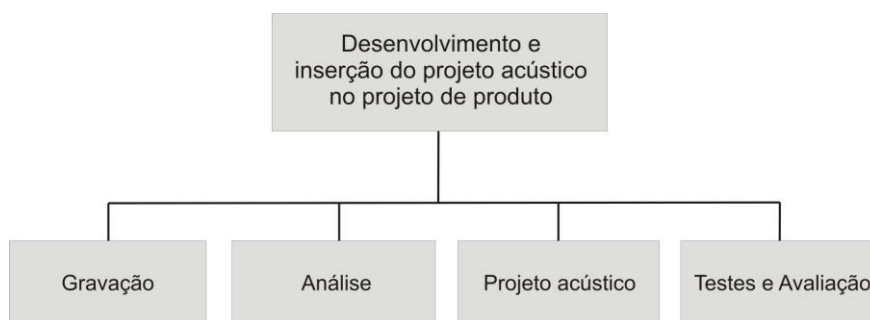


Figura 3.11: Etapas do desenvolvimento e inserção do projeto acústico no projeto de produto baseado em Özcan e Van Egmond (2006); Van Balken (2001) e Van Egmond (2006).

FONTE: O autor (2011).

O processo de **gravação** se mostra detalhado e minucioso. Van Egmond (2008) apresenta como um dos aspectos mais importantes na gravação a escolha e o correto posicionamento dos microfones, principalmente, quando são gravadas palavras ou frases. O autor se baseia em Dickreiter (1984) para apontar que existem normas para qual microfone escolher e a melhor posição para se colocar. Contudo, segundo Van Egmond (2008) essas regras não são facilmente aplicadas na gravação de sons de produtos. Mesmo não sendo fácil, o autor sugere que sejam gravados sons a partir de diferentes maneiras para representar uma mesma funcionalidade. Estes serão considerados na concepção do projeto acústico para o produto.

Na fase de **análise** vários métodos de análise serão considerados, utilizando inclusive algoritmos e um especialista em sons, que poderá ser um investigador acústico³⁴ ou um design acústico³⁵ (VAN EGMOND, 2008). O autor sugere que a composição seja dividida em partes e seja decomposta em gráficos que relacionem a amplitude e a frequência com o tempo³⁶. É sugerido também, por parte do autor, que os sons sejam relacionados às funções, divididos por partes de produção acústica e organizados em estágios de uso, como é demonstrado a seguir:

Tabela 3.2: Características dos sons presentes em uma máquina de café relacionadas às partes do produto e os estágios de uso.

Som	Partes do produto	Estágio de uso
Chiado	Abertura do sistema	Abertura da tampa
Sucção	Válvula de escape de ar para o reservatório	Colocação do reservatório
Sussurro	Caldeira	Aquecimento
Tique-taque	Válvulas entre a caldeira e goteira	Aquecimento
Zunido	Bomba	Preparação
Chiado	Cozimento através do orifício	Preparação
Sussurro	Câmara de fermentação	Preparação
Fluxo de café	Goteira	Preparação
Sussurro	Caldeira	Pós-preparação

FONTE: Adaptado de Van Egmond (2006)

Em seguida, o autor sugere a identificação de métricas acústicas para que as mesmas identifiquem os acontecimentos. O último procedimento sugerido pelo autor na fase de análise é utilizar os insumos do que foi realizado nessa fase para construir o cenário sonoro e conceber o projeto acústico.

Uma vez superados os problemas iniciais com o som original, o **projeto acústico** propriamente dito deverá desenvolver um insumo sonoro que tem a necessidade de suscitar a experiência desejada. Esta será fortemente influenciada por dois aspectos: pelos procedimentos do usuário

³⁴ O autor utilizou o termo *investigator's ear*.

³⁵ O autor utilizou o termo *designer's ear*.

³⁶ Conforme foi proposto por Van Balken (2001).

e o que se deseja transmitir no estágio de tais procedimentos (o *ligar* ou o *desligar*), bem como pelos aspectos experimentais (como os valores da marca do produto) (VAN EGMOND, 2008). Para o autor, o novo som é sintetizado a partir das gravações das partes dos sons já produzidos, de outras partes advindas do aparelho, do resultado das técnicas de filtragem de som para simular diferentes propostas, e da modelagem de alguns algoritmos físicos. Além disso, é exposto também que essa fase deverá apresentar o conceito real do som, bem como a constituição das suas partes que poderão, inclusive, serem usadas na construção de um novo produto.

Na fase de testes e avaliação, os ouvintes irão julgar o som. Para Van Egmond (2008), esse julgamento poderá ser efetivado de duas maneiras. Na primeira maneira, os sons são avaliados a partir de técnicas de mensuração. Na segunda maneira, o ouvinte escutar por completo o som e avaliá-lo classificá-lo em uma lista de atributos, que por sua vez, irão refletir a experiência desejada. Com a junção das duas maneiras de avaliação, formar-se-á um documento que apontará se o novo som cumpre com a experiência requerida ou não. Caso o mesmo não cumpra, o autor sugere que se retorne à fase da gravação e se construa um novo projeto acústico.

3.2.3 Estímulos visuais aplicados ao design de produto

A maneira como o objeto é percebido e processado, assim como os estímulos sensoriais, podem influenciar na experiência do usuário o produto. No contexto do “perceber” um objeto, temos alguns aspectos que uma vez considerados, podem influenciar nesse processo. Assim, nesse contexto expomos de forma simplificada o processo cognitivo³⁷ e os estímulos visuais aplicados ao design de produto. Ao tratarmos do processamento do objeto, buscou-se fundamentação na psicologia cognitiva, na representação de Matlin (2004) e Sternberg (2006). É sabido que nessa área da psicologia existem inúmeros outros autores que abordam o tema. Contudo, procuramos pontuar com esses autores para trazer insumos teóricos para uma pesquisa na área de design.

Após a pequena revisão teórica acerca do processo cognitivo a partir da visão, iremos apresentar como os estímulos visuais podem estar presentes no produto, bem como os mesmos podem influenciar no reconhecimento e uso de tal produto. Para tanto, buscou-se na literatura diferentes abordagens para essa identificação de estímulos visuais em produtos. Nesse trabalho, consideraremos cinco abordagens: as *técnicas visuais* de Dondis (2001), os *modos de atenção do usuário* de Krippendorff (2006), os *aspectos constituintes da aparência visual dos objetos* de Nefs (2008) os *princípios universais do design* de Lidwell et al (2003) e os *princípios do design para a compreensão e usabilidade* de Norman (2006).

A primeira abordagem trata das **técnicas visuais** propostas por Dondis, e exploradas por ele no meio bidimensional. Contudo, as mesmas foram experienciadas por Silva e Guedes (2007) na proposição de um rebatimento das mesmas para o design tridimensional. Ao tratar das técnicas visuais, Dondis (2001) explica que as técnicas visuais são as características influentes no processo de comunicação visual do design, bem como, são maneiras para a expressão visual de um determinado conteúdo.

Diversas são as técnicas que podem ser adotadas visando a elaboração de arranjos visuais. Dondis (2001) apresenta algumas das mais utilizadas, classificando-as em uma disposição antagônica: contraste e harmonia; instabilidade e equilíbrio; assimetria e simetria; irregularidade e regularidade; complexidade e simplicidade; fragmentação e unidade; profusão

³⁷ Texto contido no Apêndice 3.

e economia; exagero e minimização; espontaneidade e previsibilidade; atividade e estase; ousadia e sutileza; ênfase e neutralidade; transparência e opacidade; variação e estabilidade; distorção e exatidão; profundidade e planura; justaposição e singularidade; acaso e seqüencialidade; agudeza e difusão; e episodicidade e repetição. Devido a essa multiplicidade de maneiras de classificar os aspectos formais de uma composição, surgiu uma questão: de que maneira os procedimentos técnicos se aplicam influenciando a percepção de composições bidimensionais ou tridimensionais? Arnheim (2005) explica que a percepção começa com a captação da forma e dos seus aspectos estruturais mais evidentes. Estes, por sua vez, são demonstrados a partir da elaboração de conceitos organizacionais que tenham como base compositiva uma técnica visual específica.

Cada técnica sugere um tipo de arranjo distinto, assim, é importante observar que não há o grupo das técnicas simples em detrimento das técnicas complexas; não há técnicas fáceis, que vão de encontro com técnicas difíceis; e que não há técnicas com efeitos positivos ou negativos. Na verdade, uma mesma mensagem pode ser transmitida com sucesso utilizando-se como base técnicas diferentes em momentos distintos. A seguir, dois exemplos de produtos associados às técnicas visuais antagônicas: atividade e estase. O exemplo que contempla a técnica da atividade é uma cadeira, apresentada a seguir, composta por dois semicírculos. Os mesmos encontram-se tratados superficialmente com linhas circulares que são igualmente distanciadas do centro vermelho, configurando assim, uma composição ativa. Já o exemplo que contempla a estase é uma cadeira composta por um material visualmente pesado, com elementos visuais retos, largos, ortogonais e espessos. Ao serem arranjados, consideramos que o produto final apresenta uma configuração que sugere algo, visualmente, sem maior movimento. Portanto, estático.



Figura 3.12: Exemplo de composição que se utiliza da técnica visual Atividade.
FONTE: FIELL, Peter. 1000 Chairs. 1ª edição. São Paulo: Taschen do Brasil, 2005.



Figura 3.13: Exemplo de composição que se utiliza da técnica visual Estase.
FONTE: FIELL, Peter. 1000 Chairs. 1ª edição. São Paulo: Taschen do Brasil, 2005.

A segunda abordagem trata dos **Modos de atenção do usuário a partir do significado dos objetos**. No contexto da semântica, Krippendorff (2006) aponta três modos de atenção do usuário que devem ser considerados e/ou previstos em um projeto de produto. São eles: reconhecimento, exploração e confiança. O reconhecimento corresponde ao ato de identificar corretamente o que é e como se pode ser utilizado cada componente do produto. A exploração corresponde ao descobrimento, por parte do usuário, de como um produto (ou parte dele) funciona; do que fazer para atingir determinados objetivos relacionados ao uso do produto. A confiança, por sua vez, corresponde ao manuseio natural, onde a atenção e o *feedback* serão

assimilados a partir das conseqüências desse uso.

No modo reconhecimento, Krippendorff (2006) considera as categorias formais dos produtos, as metáforas visuais e a atratividade. Em *categorias formais* o autor propõe que haja uma configuração formal aproximada do ideal que represente uma categoria de objetos. Para tanto, são consideradas as dimensões e uma característica marcante que represente a categoria de determinado objeto. Em *metáforas visuais* o autor aponta que elas possibilitam o reconhecimento de objetos no contexto do uso, como também a partir das dimensões e de uma característica marcante. Contudo, as dimensões e característica marcante são de outra(s) família(s) de produto(s). O autor trata a *atratividade* como uma qualidade relativa, que existe como uma forma de contraste ao que não desperta nenhum tipo de atração. Ele apresenta alguns princípios de contraste que são\podem ser utilizados para evidenciar a atratividade dos produtos. São eles: novidade, projetar os componentes no devido lugar (em um local que dê indícios de que é o local correto de se colocar determinada função do produto), simplicidade, unidade, regularidade, simetria, equilíbrio, se estar ou não na “malha”³⁸ e intencionalidade.

No modo exploração, Krippendorff (2006) considera os modelos conceituais, as restrições, os affordances, a metonímia e a identidade. Em *modelos conceituais*, o autor considera experiências anteriores que os usuários trazem consigo no momento de se utilizar um novo produto. Em *restrições*, o autor aponta que os designers podem provocar, a partir do próprio produto, formas de se utilizar ou áreas que não podem\devem ser utilizadas. Para isso, os mesmos podem utilizar os artifícios das restrições, podendo-as ser: físicas, para discriminação em meio aos usuários, para ser predominante, e sem necessidade. Em *affordances*, por sua vez, o autor apresenta Gibson (1979) que criou a teoria dos affordances aplicada à percepção e ecologia. Adaptando a definição do termo affordance de Gibson (1979), aplicado na ecologia, e direcionando ao design, podemos entender como o que se é oferecido que proporciona e\ou fornece uma experiência boa ou ruim, a partir de tal oferta. Trata-se de elementos que indiciam o seu uso, a sua utilização e a sua serventia. O autor define *metonímia* como partes do produto com a função de “enganar” parcial ou globalmente. Em *identidade*, o autor considera status de indicação, relato avançado, confirmações, affordings, descontinuidades formais, mapas de possibilidades, mensagens de erro e instruções.

No modo confiança, Krippendorff (2006) considera os cenários e as motivações. Em *cenários*, o autor comunga com a ideia de Nielsen (1993) de que os cenários narram a seqüência do que acontece na interação e o que poderia acontecer entre o usuário e o produto a partir da interface. Em *motivações*, o autor considera as intrínsecas e extrínsecas. Nas motivações intrínsecas, é considerado: confiança, autonomia do usuário, coordenação da sensibilidade motora, aprendizagem contínua, prática, senso de localização e de direção, bem como a realidade.

A terceira abordagem aqui tratada refere-se aos **aspectos constituintes da aparência visual dos objetos**. Nesse contexto, Nefs (2008) aborda como percebemos os objetos que estão ao nosso redor e características do mesmo, como o material com que foi feito, se é perigoso, qual é sua forma, a sua cor, dentre outros. Assim, o autor aborda o que ele chama de “mundo físico”. Este mundo, por sua vez, é constituído pela forma, pelo material, pela iluminação, pela cor e pelo *SMI triangle*³⁹. Em seguida, o autor apresenta quatro aspectos que devem ser considerados na aparência do objeto, como: forma, material e iluminação.

³⁸ Malha é citada como arranjo imaginário utilizado em interfaces e em tipografia.

³⁹ *Shape-Material-Illumination Triangle*.

A quarta abordagem apresenta os **Princípios universais do design**. Esses princípios foram tratados por Lidwell, Holden e Jill (2010) a partir da identificação de conceitos de design que se mostram interdisciplinar. Assim, os autores converteram os conceitos em leis, tendências humanas, diretrizes e considerações gerais de design. Ao todo, foram apresentados 125 conceitos extraídos a partir de uma seleção de outros tantos. Tais conceitos foram divididos em cinco grupos. O critério para a separação dos mesmos foi o atendimento aos cinco questionamentos apresentados. Contudo, pela interdisciplinaridade e abrangência dos conceitos, alguns se apresentam em mais de um grupo.

Os questionamentos realizados para a divisão dos grupos foram os seguintes: *Como posso influenciar a maneira que o design é percebido? Como posso ajudar as pessoas a aprender com o design? Como posso melhorar a usabilidade do design? Como posso aumentar o apelo do design? Como posso melhorar as decisões de design?*

Para o questionamento *“Como posso influenciar a maneira que o design é percebido?”*, existem os seguintes princípios relacionados: *affordance*, alinhamento, antropomorfismo, fechamento, cor, destino comum, consistência, constância, preferência pelo contorno, razão entre rosto e corpo, relação figura/fundo, cinco cabides, boa continuidade, diagrama de Gutenberg, destaque, horror ao vácuo, representação icônica, cegueira por desatenção, efeitos por interferência, lei da pregnância, camadas, legibilidade, mapeamento, sensibilidade à orientação, sugestão subliminar, proximidade, efeito vermelho, relação sinal/ruído, detecção de ameaças, projeção tridimensional, viés da iluminação de cima para baixo, conectividade uniforme, visibilidade e ressonância visuoespacial.

No tocante ao item *“Como posso ajudar as pessoas a aprender com o design?”*, foram relacionados os seguintes princípios: acessibilidade, organizador prévio, biofilia, efeito catedral, segmentação, condicionamento clássico, comparação, profundidade de processamento, efeito de mera exposição, condescendência, entra lixo sai lixo, hierarquia, imersão, efeitos de interferência, pirâmide invertida, camadas, legibilidade, modelo mental, mnemônica, condicionamento operante, carga de desempenho, efeito da superioridade da imagem, revelação progressiva, facilidade leitura, reconhecimento *versus* lembrança, pedra de roseta, efeitos da posição serial, modelagem, relação sinal/ruído, fator de fixação, narração e efeito Von Restorff.

No questionamento *“Como posso melhorar a usabilidade do design?”*, são apresentados os seguintes princípios: efeito estética/usabilidade, alinhamento, antropomorfismo, arquétipos, alinhamento de área, viés estético, viés do rosto de bebê, condicionamento clássico, dissonância cognitiva, cor, espaço defensável, ponto de entrada, efeito de mera exposição, razão entre rosto e corpo, seqüência de Fibonacci, enquadramento, proporção áurea, fixação de caçador/criador, mimetismo, efeito da aparência facial mais próxima da média, condicionamento operante, densidade proposicional, perspectiva/refúgio, efeito vermelho, regra dos terços, preferência pela savana, escassez, auto-semelhança, relação sinal/ruído, semelhança, fator de fixação, narração, simetria, viés de iluminação de cima para baixo, Uncanny Valley, efeito Veblen, Wabi-Sabi e relação cintura-quadril.

Por fim, para o questionamento *“Como posso melhorar as decisões de design?”*, são indicados os seguintes conceitos: regra 80/20, acessibilidade, comparação, convergência, custo/benefício, design por comitê, ciclo de desenvolvimento, erros, efeito de expectativas, fator de segurança, ciclo de *feedback*, compensação entre flexibilidade e usabilidade, forma segue a função, congelamento/fuga/luta/entrega, entra lixo sai lixo, hierarquia de necessidades, iteração, ciclo de vida, modularidade, mais avançado embora aceitável, distribuição normal, não inventado aqui, navalha de Occam, desempenho *versus* preferência, personas, protótipos, redundância, satisfação, falácia de escalabilidade, formas estruturais, princípios da incerteza e elo mais fraco.

A quinta e última abordagem aqui tratada contempla os **Princípios de design para a compreensão e usabilidade**. Ao abordar o design de objetos do dia-a-dia, Norman (2006) enfatiza a compreensão dos mesmos quando são utilizados. O autor apresenta esses princípios como fatores que compõem uma maneira (área) peculiar de psicologia. Psicologia esta, que considera os tipos de interação que as pessoas têm com os produtos. Para tanto, são apresentados alguns termos/princípios que servem para a compreensão e usabilidade do produto. São eles: *affordances*, *modelos conceituais*, *tornar as coisas visíveis*⁴⁰, *mapeamento* e *feedback*.

As *affordances* são tratadas por Norman (2006) como fornecedor de fortes indícios de como os objetos devem ser utilizados. Além disso, segundo o próprio autor, ao se aproveitar das *affordances*, o usuário tem grande possibilidade de saber o que fazer apenas observando o produto. As *affordances*, como foi visto anteriormente, foi tratada inicialmente por Gibson (1979) e por Krippendorff (2006).

Os modelos conceituais são aqui tratados como um tipo de projeto mental onde são previstas as operações e as possíveis realimentações por parte de um sistema. Norman (2006) trata-os como uma simulação da realização de uma tarefa, onde isso se faz possível uma vez que os componentes se mostram visíveis, e seus possíveis desdobramentos claros para o usuário e/ou observador. O autor afirma ainda que na presença de *affordances*, os modelos conceituais são mais fáceis de serem elaborados. “Um bom modelo conceitual permite prever os efeitos de nossas ações.” (NORMAN, 2006).

Norman (2006) apresenta a visibilidade desenvolvendo uma crítica ao aparelho de telefone moderno, onde foi acoplada uma série de funções adicionais à de simplesmente telefonar. Assim, o aparelho ficou com um número grande de funções não claras que comprometem a função principal. Segundo o autor, seria importante na fase de projeção, onde foram incluídas essas as novas funções ao aparelho telefônico, fazer um teste que avaliasse a interação entre vários usuários e o produto. Dessa maneira pode-se identificar quais os componentes que necessitam de uma maior visibilidade.

No momento em que interagimos com um produto é interessante que as operações sejam próximas da realidade e considerem os nossos referenciais de espaço, de seqüencialidade, de padrão cromático, dentre outros. Dessa forma, Norman (2006) define mapeamento como “um termo técnico que significa o relacionamento entre duas coisas, nesse caso, entre controles e seus movimentos e os resultados no mundo”. Ao tratar do mapeamento natural, o autor considera como uma aplicação de analogias físicas e padrões culturais, que conduzem a uma compreensão imediata.

Outro aspecto que influencia positivamente na interação é o *feedback*. Norman (2006) conceitua *feedback* como sendo o processo de apresentar um retorno ao usuário acerca das ações que foram efetivadas e seus resultados. Para o autor, este termo é bastante conhecido na teoria e controle de informações.

3.3 Considerações do autor

A sessão foi iniciada com algumas considerações acerca da experiência do usuário e *Product experience*. Na Experiência do usuário, com a ajuda do apêndice 1, buscamos inicialmente tratar da conceituação a partir de alguns autores, bem como apresentar alguns modelos, por eles desenvolvidos. O tema foi por nós finalizado, com a diferenciação entre as metas de UX e da usabilidade proposta por Preece, Rogers e Sharp (2002). Em *Product experience* foram

⁴⁰ Aqui trataremos “tornar as coisas visíveis” como “visibilidade”.

apresentados alguns conceitos do termo. Além disso, foram tratados os tipos de experiências (estética, de significado e emocional), a interação humano-produto, e a composição do campo de estudo a partir das sub-disciplinas da psicologia, proposto por Hekkert e Schifferstein (2008).

A partir desse panorama construído com os autores estudados verificamos que, via de regra, a UX é mais relacionada à interação direta com a interface do produto, como proposto por iLaw et al (2009). No *Product experience*, por sua vez, a experiência enquanto o humano ainda não é usuário de fato⁴¹, é considerada. Logo, o termo *Product experience* se mostrou mais adequado para esta pesquisa. Assim sendo, traduziremos este termo, para “Experiência com o produto”, o que significa que o humano pode ter uma experiência com determinado produto sendo ou não usuário do mesmo.

Então, (re)apresentamos o esquema da figura 3.14, que relaciona o Design e a Experiência, com o objetivo de situar o escopo dessa pesquisa em tal esquema a partir do destaque das caixas de texto.

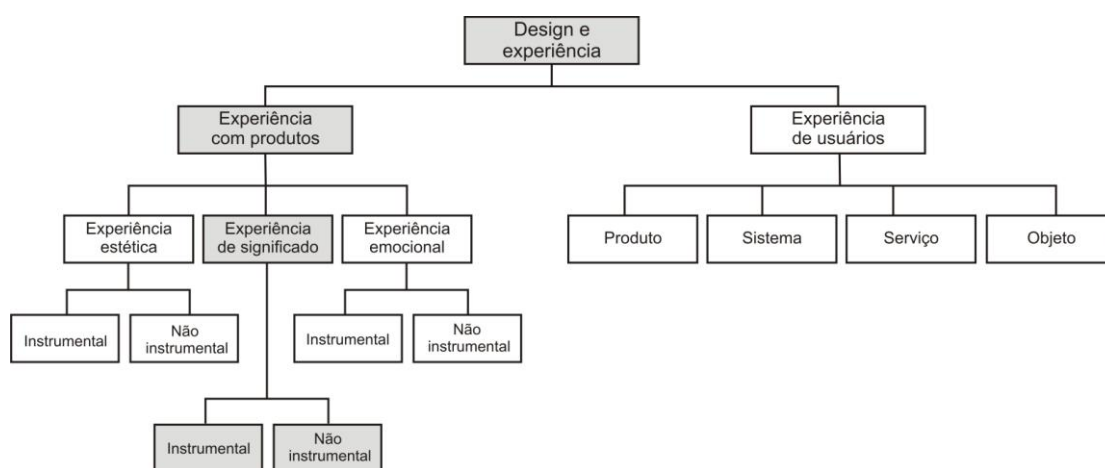


Figura 3.14: Delimitação do escopo da pesquisa no esquema “Design e Experiência”.
FONTE: O autor (2011).

No item 3.2 abordamos a importância de considerar os estímulos sensoriais na Experiência com o produto. Estímulos esses que, por vezes, são as principais referências de um produto que ficam em nosso repertório. Como exemplo, temos o cheiro do carro novo associado ao prazer de dirigir o primeiro carro zero quilômetro; o som do aspirador de pó associado ao prazer da casa limpa, ou ao desprazer de fazer faxina; o gosto de uma fruta associado ao batom da namorada, dentre outros.

Por se tratar de uma pesquisa voltada para produtos utilitários, nos apropriaremos da pesquisa de Schifferstein (2007), no sentido de considerar a visão, a audição e o tato como maiores influenciadores na experiência do humano com esse tipo de produto. Portanto, esses três estímulos sensoriais serão trabalhados nos experimentos.

No tocante ao significado do tocar, iremos dar ênfase na associação ao conhecimento e reconhecimento, como apresentaremos no esquema a seguir:

⁴¹ Ver propagandas, ouvir pessoas falarem, ver em pontos de venda, dentre outras.



Figura 3.15: Significado do toque com ênfase no conhecimento.

FONTE: O autor (2011).

Consideraremos também os procedimentos de exploração para determinar as propriedades específicas dos objetos a partir do tato; os tipos de motivações relacionadas à experiência tátil e as propriedades táteis dos objetos – propostos por Sonneveld e Schifferstein (2008).

No que diz respeito aos estímulos sonoros, não iremos enfatizar o processo de desenvolvimento e inserção do projeto acústico no projeto de produto, uma vez que se trataria da concepção do som. Aqui trataremos do efeito provocado pelo som existente, que pode servir de referência para outros projetos ou um (re) projeto de áudio. Assim, procuraremos destacar as características dos sons presentes no produto, relacionando com os seus possíveis estágios de uso, como foi explorado na tabela 3.2.

A hegemonia dos estímulos de natureza visual, muitas vezes, nos impede de atentar para a importância dos estímulos de outras naturezas sensoriais. Este possui grande influência na experiência com o produto. Por vezes, quando observamos um produto em uma propaganda na TV ou em uma vitrina, o canal para a experiência tátil, auditiva ou olfativa não é explorado e, portanto, desconsiderado. Logo, a experiência visual permanece. E muitas vezes, ela se faz determinante na escolha de um produto, como, por exemplo, no caso de um carro, por se mostrar mais potente e agressivo; no caso de um doce, por se mostrar mais gostoso, cremoso e suculento; no caso de um perfume, por uma embalagem conotar sua essência. Observe que tratamos respectivamente da audição, do paladar e do olfato, a partir de uma abordagem visual. E isso é mais comum do que imaginamos. Assim, pedimos licença ao Saint-Exupéry para adaptarmos sua máxima “o essencial é invisível aos olhos” para esse contexto, onde o essencial é, também, visível aos olhos.

No apêndice 3, foram apresentadas três teorias para o reconhecimento do objeto: correspondência de gabaritos, análise de características e reconhecimento pelos componentes. Estima-se que os três tipos de reconhecimento serão considerados no experimento e na discussão do mesmo. Ainda no experimento, procuraremos trabalhar com o processamento tipo *Bottom-up*, uma vez que pretendemos fazer com que os participantes do experimento descubram o produto aos poucos.

Ainda no que se refere à visão, foram apresentados alguns estímulos visuais aplicados ao design. Por alguns deles não fazerem parte do escopo da pesquisa, procuramos uma maneira de selecionar esses estímulos. Os estímulos selecionados serão considerados aspectos visuais a serem considerados no uso intuitivo de produtos tridimensionais.

4. Metodologia

A presente sessão tem como objetivo apresentar e descrever o método utilizado na pesquisa em questão. Para tanto, será feita a caracterização e a descrição das etapas da mesma. Em seguida, serão analisados alguns similares metodológicos a partir de um roteiro estabelecido. A construção do experimento, por sua vez, será a partir do “design do experimento”. Logo, serão estabelecidas as técnicas de coleta, o grupo de participantes e a amostra. Por fim, será descrita a estratégia de análise de dados.

4.1 Caracterização da pesquisa

Pela natureza, a pesquisa em questão se caracteriza como **teórico-analítica**, uma vez que se propõe a gerar conhecimentos para um emprego de caráter prático, a partir de insumos teóricos. Pela forma de abordagem do problema, temos que a pesquisa se caracteriza como **mista**, uma vez que visa trabalhar com dados quantitativos e qualitativos.

Se considerarmos seus objetivos, a pesquisa se caracteriza como **explicativa**. Esse tipo de pesquisa propõe-se a apontar fatores que determinam ou contribuem para a realização dos fenômenos. Logo, são investigados os “porquês” e suas correlações.

Com relação aos procedimentos técnicos a pesquisa se mostra, em geral, **experimental**. Tal classificação se deu uma vez que foi definido um objeto de estudo, bem como uma abordagem para o mesmo e suas formas de controle. Contudo, pode-se dizer que, ao longo da pesquisa, ela se mostra pontualmente com outras duas características.

4.2 Etapas da pesquisa

A pesquisa se divide em duas partes. A parte 1 trata a respeito “do que os outros falam sobre a Experiência com o produto a partir do uso intuitivo”. Assim, temos nessa parte a fundamentação teórica que contempla o uso intuitivo e a experiência com o produto. Na parte 2, temos “o que temos a dizer sobre a experiência com o produto a partir do uso intuitivo”. Nessa parte, são considerados os cinco experimentos, seus resultados, a discussão e as considerações finais.

As partes e seus componentes se encontram esquematizados na figura 4.1, que sintetiza visualmente a pesquisa.

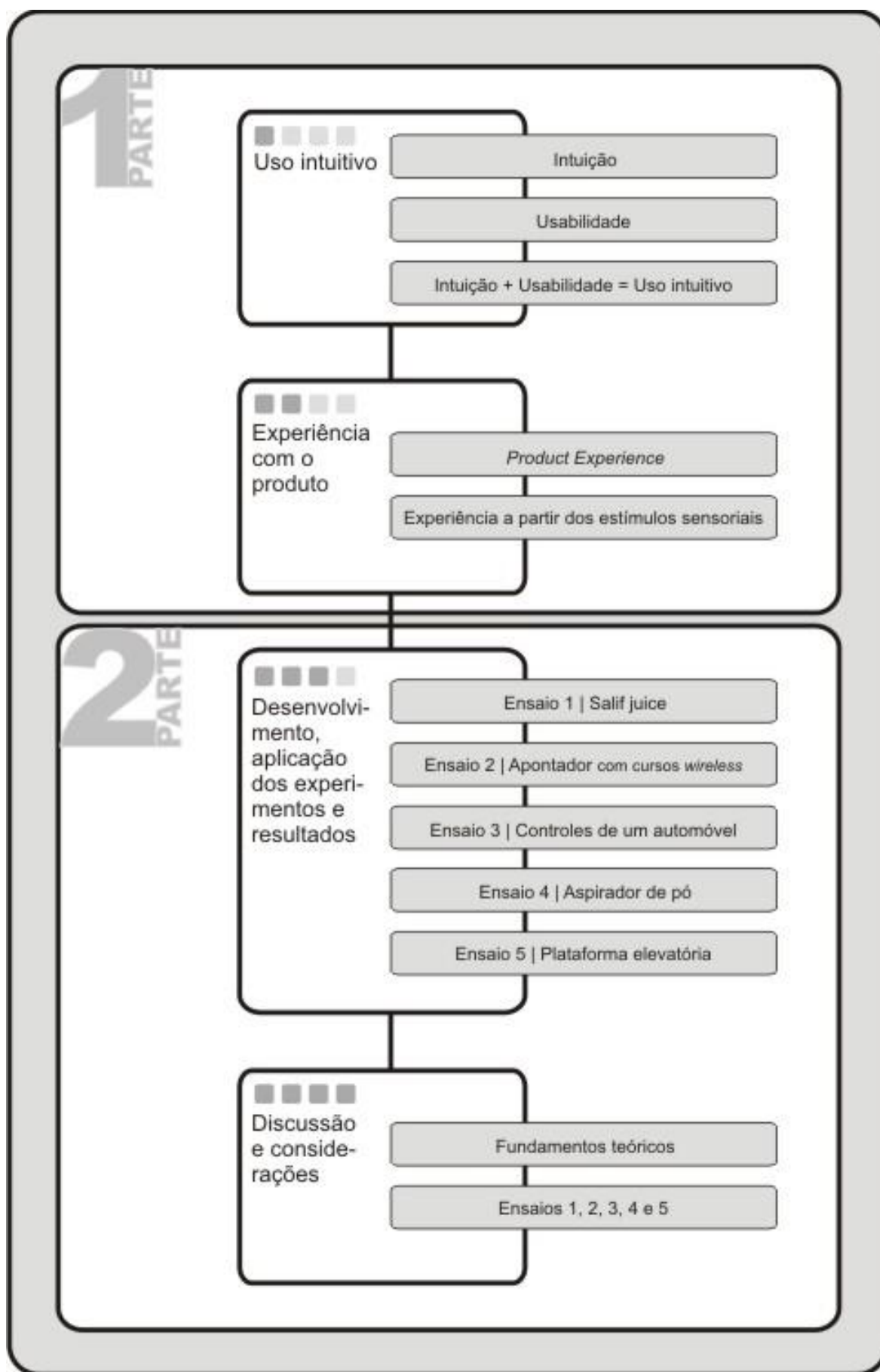


Figura 4.1: Esquema da pesquisa.
 FONTE: O autor (2011)

A relação entre as fases, etapas, objetivos específicos, técnicas e abordagens se encontra esquematizada a seguir:

Tabela 4.1: Etapas da pesquisa.

Parte	Etapas (s)	Objetivos específicos	Técnica	Abordagem
1	Investigação / Similares metodológicos	<ul style="list-style-type: none"> - Levantar dados dos similares metodológicos no escopo da experiência com o produto: experimentos, contextos e maneiras de análise de resultados; - Identificar contextos para a realização de ensaios práticos relacionados aos fundamentos apresentados na pesquisa; 	Pesquisa bibliográfica	Bibliográfica Analítica
2	Desenvolvimento, aplicação, tabulação e discussão dos experimentos	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver ensaios para a avaliação do uso intuitivo; - Analisar os ensaios desenvolvidos a fim de estabelecer uma relação comparativa entre os seus principais aspectos de uso intuitivo. 	Pesquisa bibliográfica Observação direta intensiva; Documentação direta (Pesquisa de laboratório).	Teórica Experimental Analítica

FONTE: O autor (2011).

4.3 Similares metodológicos

Para desenvolver um procedimento metodológico para a pesquisa, verificamos a necessidade de investigar como estavam sendo desenvolvidas as pesquisas com a temática similar à desta pesquisa. Assim, foi feita uma busca nas referências bibliográficas que tinham uma abordagem experimental e relacionamos os procedimentos metodológicos delas. O procedimento de pesquisa dos artigos se deu a partir da seleção da base de dados *Science Direct*. O acesso a esta plataforma se deu através do Portal de Periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). A pesquisa restringiu-se aos artigos publicados em periódicos, em língua inglesa e disponíveis *online*. Em seguida, foi feito um refino para pesquisas no com a temática similar a esta. Sendo assim, as referências analisadas foram: Karana, Hekkert e Kandachar (2009); Ludden, Schifferstein e Hekkert (2009); Fenko, Schifferstein, Huang e Hekkert (2009); Mugge, Schifferstein e Schoormans (2010); Schifferstein, Otten, Thoolen, Hekkert (2010); Desmet, Nicolás e Schoormans (2008); Okudan e Mohammed (2008); Boztepe (2007); Popovic, Blackler e Mahar (2003) e Schifferstein e Cleiren (2005).

Para a análise desses similares metodológicos, foi desenvolvido um arranjo de itens a serem preenchidos que nortearão a análise: objetivos, métodos, métricas, aparato, tratamento estatístico, produto utilizado, perfil de participantes, etc (Apêndice 4). E no intuito de sintetizar e relacionar as informações dos artigos, foi desenvolvida uma tabela (Apêndice 5) que contemplou itens como: o produto utilizado, o número e perfil dos participantes, os objetivos do experimento, as métricas utilizadas, os métodos e/ou técnicas utilizadas, o tratamento estatístico, e as considerações. A seguir, os resultados da análise serão apresentados.

Após a apresentação da síntese dos dados dos similares metodológicos envolvendo a Experiência com o produto, é possível identificar algumas relações entre os mesmos. A seguir, analisaremos cada tópico relacionado na tabela: objetos de análise, participantes, objetivos, métricas, métodos e técnicas e tratamento estatístico. Nesse contexto, identificamos a existência de objetos de pesquisa bastante diversificados. Foram avaliados a interação com produtos desde os mais simples, como uma vela, até os mais complexos. No entanto, o que se

mostrou diferente dos similares de Ux, é que na maioria dessas pesquisas eram considerados mais de um produto no experimento.

Quanto ao número de participantes realizado em cada experimento, identificamos um número de 1.214 para as dez pesquisas. Esse total resultou em uma média de, aproximadamente, 121 participantes por pesquisa. No entanto, se considerarmos a existência de dois experimentos em algumas pesquisas, temos que a média de participantes por experimento foi de, aproximadamente, 81. Outro dado a ser considerado, é que onze experimentos apresentaram o número total de participantes entre 1 e 100 indivíduos. Três apresentaram o número total de participantes entre 101 e 200 indivíduos; e por fim, um experimento apresentou um número de participantes entre 301 e 400 indivíduos.

No tocante aos objetivos, categorizamos os artigos em dois grupos: os que tinham como objetivo a exploração, e os que tinham como objetivo a investigação/avaliação. Assim, foram identificados cinco experimentos com objetivo de exploração. Os sete restantes foram categorizados no grupo de experimentos com o objetivo de investigação/avaliação.

Em se tratando de métricas, foram identificadas apenas três tipos de métricas nos quinze experimentos. São elas: de desempenho (sucesso da tarefa), de desempenho (tempo da tarefa), auto-relato e comportamentais. Em alguns experimentos, foram utilizadas mais de uma métrica. Sendo assim, as métricas mais utilizadas nesse grupo de similares metodológicos foram as de auto-relato, totalizando oito vezes. As métricas comportamentais foram aplicadas em seis experimentos. Outros dois experimentos utilizaram as métricas de desempenho: uma de sucesso da tarefa, e outro de tempo da tarefa.

Após as métricas, foram identificados os métodos e técnicas utilizados nos experimentos. Ao todo foram cerca de oito diferentes métodos e técnicas mencionadas, podendo haver mais de uma em um experimento. São elas: questionário, com sete utilizações; escalas, com seis utilizações; verbalização, com cinco utilizações; entrevista, com quatro utilizações; observação, com quatro utilizações; construção de cenários, com uma utilização; método *veja e ouça* da *Research Toolbox*, com uma utilização e o *Trace analysis*, também com uma utilização.

Por fim, foram apontados os tratamentos estatísticos. A maioria dos experimentos utilizaram pelo análise de variância (ANOVA), resultando em um total de cinco experimentos. Tanto a análise de proporções quanto o cálculo de médias, foram utilizados em dois experimentos. O restante dos testes estatísticos utilizados nos outros experimentos foi: a análise *post-hoc* com ajuste de Bonferroni, a *Average Variance Extracted*, a MANOVA, o Coeficiente de relação e *Kruskal Wallis*, todas com uma aplicação.

A partir do que foi identificado nos similares descritos acima, pudemos direcionar metodologicamente a presente pesquisa. Esse direcionamento poderá ser verificado na sessão seguinte a partir da apresentação dos quatro experimentos realizados. Sendo assim, as metodologias utilizadas em cada um dos experimentos, serão descritas na sessão seguinte, junto aos respectivos experimentos. Em seguida, os mesmos serão sintetizadas em uma tabela.

Parte 2

O que temos a dizer sobre a experiência a partir do uso
intuitivo

*Que tal começarmos essa segunda parte com objetividade?! Após a **experiência** que tive de pesquisar, estudar e redigir sobre a “experiência com o produto a partir do uso intuitivo”, nada mais justo que eu me posicione acerca do tema. Por isso esperei ansiosamente por essa segunda parte!*

Como estamos fazendo uma pesquisa na área de design, achei oportuno me posicionar graficamente, a partir de um esquema que represente visualmente o que entendi por “experiência com o produto a partir do uso intuitivo”. O mesmo é composto por uma estrutura central em formato helicoidal, representando a interação. Na esquerda, encontramos o usuário, que tem sua familiaridade tecnológica modificada a cada “volta” de interação. Na direita, temos a representação do produto, e seus componentes (como os estímulos sensoriais e os aspectos considerados para a experiência com foco no uso intuitivo, selecionados anteriormente). Na medida em que a interação vai avançando, o usuário vai adquirindo familiaridade com o produto. Além disso, com o avanço dessa interação, o tipo de experiência de uso intuitivo vai se modificando e passando pelos estágios de percepção, reconhecimento, uso e confiança, respectivamente. A seguir, o esquema!

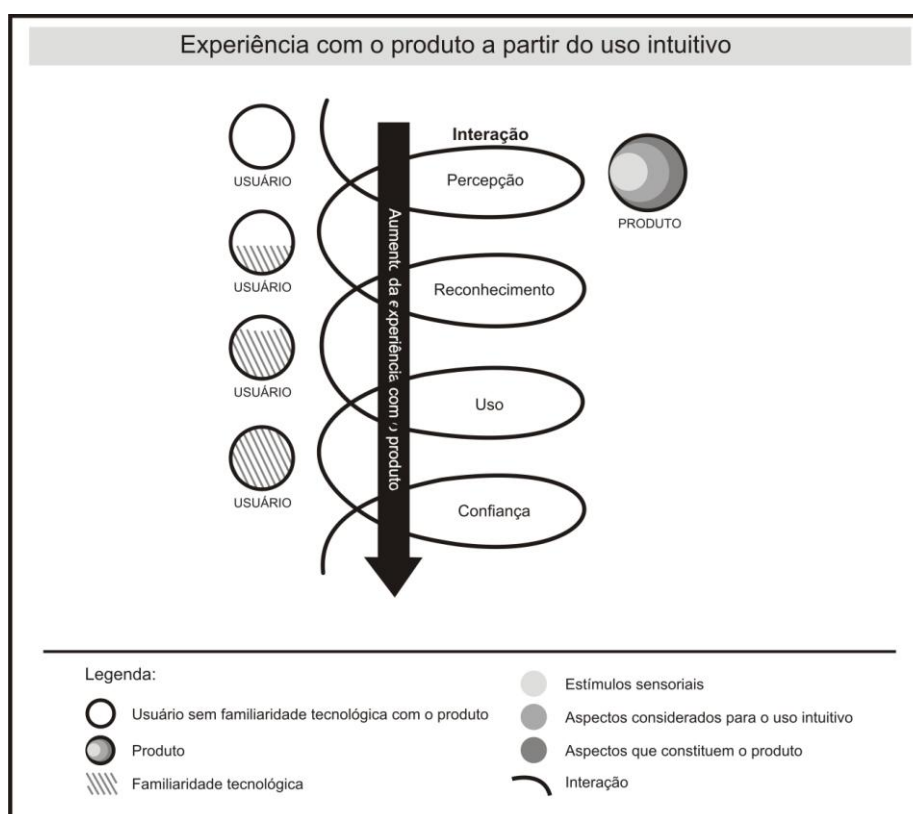


Figura 5.1: Síntese da experiência do produto a partir do uso intuitivo.
FONTE: O autor (2011).

5. Ensaios

Existe uma informação importante que até então não foi relatada. A partir do momento em que os fundamentos eram pesquisados, alguns pequenos experimentos foram realizados, no intuito de verificar na prática o que estava sendo estudado e de compreender melhor o tal do “uso intuitivo”. Estes experimentos serão apresentados a seguir. No início do relato de cada um, será apresentada uma tabela com a síntese de algumas informações; inclusive as indicações de quais fundamentos nortearam o experimento.

Após a revisão bibliográfica e a análise de similares metodológicos, é o momento de procurar aplicar a teoria estudada na construção do experimento. Optamos por desenvolver pequenos experimentos para identificar as características de cada assunto tratado na fundamentação. Sendo assim, cada um dos quatro experimentos encontra-se relacionado com o seu método e com os fundamentos. Essa prática de realizar quatro experimentos tem como objetivos específicos, temos: abordar o uso intuitivo de diferentes formas; abordar temas específicos tratados na revisão de literatura no intuito de identificar o que se mostra mais relevante para responder a pergunta da pesquisa; adquirir experiência com a tabulação e tratamento de dados para aplicar de forma objetiva em cada experimento; e por fim, adquirir a prática de discutir relacionando os dados tabulados e tratados com a literatura.

Nessa perspectiva, foram desenvolvidos cinco ensaios, denominados de A, B, C, D e E. O ensaio A trata do reconhecimento e julgamento de um produto não conhecido. O ensaio B trata do reconhecimento das funções de um produto previamente apresentado. O ensaio C trata da percepção da relação comando e ação presente no interior de um automóvel. O ensaio D trata da percepção de um produto a partir, exclusivamente, de um estímulo sensorial. Por fim, o ensaio E faz uma abordagem do primeiro uso quando o participante é colocado em uma condição diferente da dele. A seguir, uma tabela com a ordem dos ensaios e forma de abordagem.

Tabela 5.1 Síntese das abordagens dos ensaios.

Ensaio	Abordagem
A	Uso intuitivo a partir do reconhecimento do produto sem apresentação prévia
B	Uso intuitivo de um produto previamente apresentado a partir da associação de tarefas com os aspectos para o uso intuitivo
C	Uso intuitivo a partir da influência dos estereótipos populares
D	Experiência intuitiva a partir da exploração do produto através de um estímulo sensorial
E	Uso intuitivo a partir da primeira experiência de uso em um contexto diferente para o participante

FONTE: O autor (2012)

5.1 Ensaio A

Tabela 5.2: Síntese do ensaio A.

Título	Considerando a intuição no uso de produtos: o caso <i>Juicy Salif</i>
Fundamentos	2.3 Intuição + Usabilidade = Uso Intuitivo 2.3.4 Utilização intuitiva
Status Publicação	Anais do Ergodesign 2011
Objetivo (s)	Verificar o reconhecimento do <i>Juicy Salif</i> sem e com a apresentação do produto. Comparar o julgamento do produto antes e depois do uso.
Objeto utilizado no experimento	<i>Juicy Salif</i>
Instrumental	Copos descartáveis, o espremedor de laranja <i>Juicy Salif</i> , laranjas cortadas partidas ao meio, odorizante de ambientes, um recipiente plástico.
Participantes	20 pessoas, estudantes e profissionais da área da Engenharia Mecânica
Métricas	Métricas de desempenho (Sucesso da tarefa e Erros) e de Auto-relato
Tratamento estatístico	Qui-quadrado
Tipo de participação	Voluntários, sem assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

FONTE: O autor (2012).

Procedimento:

O experimento foi dividido em três etapas, descritas a seguir:

Na **primeira etapa** era posicionado o participante em frente ao produto coberto por um invólucro de cor preta. Em seguida, pediu-se ao participante que retirasse o invólucro preto e olhasse o produto. Então, eram feitas as seguintes perguntas:

- Você já viu esse produto alguma vez?

A avaliação era feita a partir do binário “conhecia\desconhecia”.

- Que produto é esse?

Não foi estabelecido um tempo para a resposta. Alguns participantes não conseguiram responder com um possível produto. Logo, pedíamos para que ele sugerisse ao menos um produto como resposta.

A avaliação dessa etapa foi feita, inicialmente com o binário “acertou\errou”. Como a maioria das respostas não foram corretas, optou-se por dividi-las em categorias de acordo com as próprias respostas.



Figura 5.2: Participante descobrindo o produto.

FONTE: Silva e Okimoto (2011)

Ainda na primeira etapa, foi feita a seguinte pergunta:

- Qual o uso que você daria a esse produto?

A avaliação foi feita exatamente igual a pergunta anterior: binário “espremer frutas\outros” e categorias das respostas. Como indicador dessa primeira etapa, temos a *aparência do recurso*, já apresentada anteriormente.



Figura 5.3: Um participante olhando o produto para identificar algum uso a partir da aparência do recurso.
FONTE: Silva e Okimoto (2011)

Na **segunda etapa**, o mediador do experimento apresentou verbalmente o produto, dizendo que o mesmo era um espremedor de laranjas. Em seguida, era feita a seguinte pergunta:

- Como funcionaria esse produto? Justifique sua resposta indicando no produto.

Essa pergunta teve como indicador a *Localização da funcionalidade do produto*.

Até então, a maioria dos participantes não tinham, se quer, tocado no produto. Então, pediu-se para que eles buscassem a resposta utilizando, além de estímulos visuais, estímulos táteis. Ainda com esse incentivo, alguns participantes ainda tateavam o objeto com mantendo a distância entre o mesmo e os seus troncos e olhos.

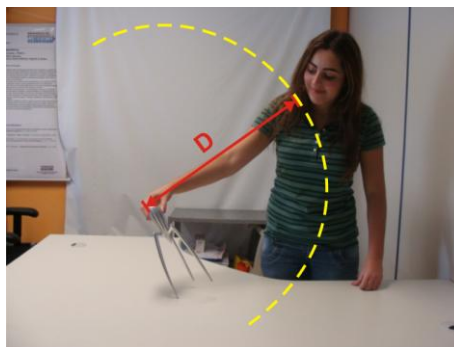


Figura 5.4: Uma participante buscando identificar a funcionalidade do produto, sendo “D” a distância entre o produto e a participante.
FONTE: Silva e Okimoto (2011)

A avaliação dessa pergunta foi feita pelo moderador, que estava de posse de uma ilustração do espremedor. Logo, os participantes iam indicando as partes do produto, que eram marcadas na ilustração pelo moderador.

Ainda na segunda etapa, de posse da laranja e do copo, pediu-se que o participante que desempenhasse a tarefa de espremer uma laranja pensando em voz alta.

A avaliação da realização dessa tarefa foi feita com base no desempenho e no tempo. No desempenho, consideramos o local adequado para se colocar a laranja, bem como o copo. No tempo, consideramos o tempo gasto para iniciar a tarefa. Logo, ao invés de colocarmos o tempo exato, dividimo-lo em três grupos:

Tempo = pequeno (de 1 a 59 segundos)
 Tempo = médio (de 60 a 119 segundos)
 Tempo = grande (acima de 120 segundos)

Essa tarefa teve como indicador a *Função do recurso, como ele funciona*.

Na **terceira etapa**, eram apresentados os conceitos de função prática, função estética e função simbólica de Löbach (2001), tais quais apresentam em seu texto:

Função prática

“São funções práticas de produtos todos os aspectos fisiológicos do uso. (...) por meio das funções práticas de uma cadeira se satisfazem as necessidades fisiológicas do usuário, facilitando ao corpo assumir uma posição para prevenir o cansaço físico.” Löbach (2001, p.58)

Função estética

“A função estética é a relação entre um produto e um usuário no nível dos processos sensoriais. (...) A função estética dos produtos é um aspecto psicológico da percepção sensorial durante o seu uso.” Löbach (2001, p.59)

Função simbólica

“Um produto tem função simbólica quando a espiritualidade do homem é estimulada pela percepção deste objeto, ao estabelecer ligações com suas experiências e sensações anteriores. (...) A função simbólica dos produtos é determinada por todos os aspectos espirituais, psíquicos e sociais do uso.” Löbach (2001, p.64)

Pelos significados exigirem um repertório maior na área de design, decidiu-se apresentar outras três definições de nossa autoria, visando uma comunicação mais direta e um pouco mais coloquial.

Função prática: ligada diretamente à funcionalidade prática do objeto.

Função estética: ligada diretamente aos aspectos estético-formais, como: cor, forma e texturas.

Função simbólica: ligada diretamente ao simbolismo, a aspectos presentes no nosso repertório.

Em seguida, pediu-se aos participantes que identificassem a função predominante do espremedor de laranjas *Juicy Salif*.

Resultados

Para esse experimento, foi utilizado a estatística descritiva e inferencial, uma vez que o intuito da pesquisa é de verificar os resultados para o grupo de participantes pesquisado, bem como prevê o comportamento para uma amostra maior

- A partir da estatística descritiva

Primeira etapa

Pergunta 1: Você já viu esse produto alguma vez?

90% dos participantes disseram nunca ter visto o *Juicy Salif* antes. 5% disseram ter visto algo parecido, mas não lembravam o que era, e outros 5% alegaram ter visto em um cenário de filme, contudo, sem utilidade prática alguma.

Com base nessas respostas, todos os participantes poderiam passar para as demais etapas, uma vez que nenhum sabia qual a utilidade prática do produto que estava sendo apresentado.

Pergunta 2: Que produto é esse?

30% dos participantes acertaram a resposta, dizendo que o produto era um espremedor de laranja (frutas cítricas). O restante dos participantes sugeriu outros produtos, como: produto decorativo (tipo um peso de papel ou uma aranha estilizada), massagador, medidor de vazão, porta-foto e porta-quadro.

Segunda etapa

Pergunta 3: Qual o uso que você daria a esse produto?

20% dos participantes dariam o uso de “espremer laranjas”. Os demais dariam um uso decorativo ao produto.

Pergunta 4: Como funcionaria esse produto? Justifique sua resposta indicando no produto.

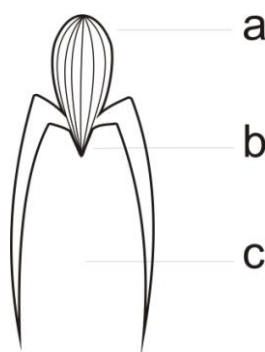


Figura 5.5: Desenho do espremedor indicando as três partes indicadoras da sua funcionalidade.

FONTE: O autor (2010)

Quadro 5.1: Relação das porcentagens indicadas para cada parte do espremedor.

Indicação	Correspondência à função	Porcentagem de indicações
a	ranhuras	100%
b	formato indicador que o líquido deverá convergir para a região central inferior	60%
c	local para colocar o copo	20%

FONTE: O autor (2010)

Logo, procurou-se representar esse quadro através de um esquema do produto com cores, onde: o vermelho representa alta taxa de indicações, o amarelo representa média taxa de indicações, e o azul representa baixa taxa de indicações.

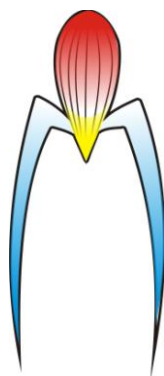


Figura 5.5: Desenho do espremedor demonstrando as taxas de indicações a partir de cores. (Azul: baixa taxa; Amarelo: média taxa; Vermelho: alta taxa)

FONTE: O autor (2010)

Realização da tarefa:

Desempenho: 60% desempenharam a tarefa corretamente, tanto a na identificação do local de espremer a laranja, quanto no posicionamento do copo. Os 40% restantes, esqueceram de colocar o copo na parte inferior. Logo, o suco da laranja escorria para o anteparo horizontal, e não para um reservatório.

Tempo: 95% iniciaram a tarefa com, no máximo 59 segundos. Logo, foram classificados como Tempo= rápido. Apenas 5% demorou mais de um minuto para iniciar a tarefa.

Terceira etapa

Após o uso, foi pedido aos participantes que eles classificassem o *Juicy Salif* como um produto com função predominantemente: prática, estética e simbólica.

Função prática: 40%

Função estética: 50%

Função simbólica: 10%

Os participantes que apontara a função principal como prática, alegaram que mesmo com todo o apelo estético, o produto consegue desempenhar bem a tarefa de espremer laranjas. Outro aspecto comentado foi que, a maior parte dos participantes foi surpreendida com o fato do suco convergir todo para a parte inferior central.

Os participantes que apontaram a função estética como a principal destacaram que mesmo o produto desempenha uma tarefa de ordem prática, o que mais chama a atenção é, de fato, a sua forma, a parte estética.

Já os participantes que apontaram a função principal do produto como sendo simbólica, alegaram que o formato de uma aranha se faz muito presente, formalmente\visualmente.

- Resultados a partir da estatística inferencial

Para a obtenção de um resultado estatisticamente significativo, optou-se por verificar a existência de diferença estatística a partir de duas comparações. A primeira comparação é entre as etapas 1 e 2. A segunda comparação é entre as etapas 1 e 3.

Comparação 1

A comparação um foi realizada entre a etapa 1 e a etapa 2, tendo como indicador o *reconhecimento do objeto\ funcionalidade*. Esta teve como objetivo verificar o reconhecimento do produto sem a apresentação do mesmo e com a apresentação do mesmo. Verificou-se que na primeira etapa, 6 pessoas reconheceram o produto, em detrimento de 16 que não o reconheceram. Após a sua apresentação, pelo moderador, 16 pessoas reconheceram pelo menos as partes “a” e “b” da figura 9. Assim, foi confeccionado o quadro apresentado abaixo, que servirá de suporte para a aplicação do teste estatístico qui-quadrado.

Quadro 5.2: Quadro esquemático do reconhecimento do espremedor nas etapas 1 e 2.

Etapas	Número de participantes que reconheceram	Número de participantes que não reconheceram
1	6	14
2	16	4

FONTE: O autor (2010)

Como suporte para a aplicação do qui-quadrado, foi utilizado o *software* SPSS. Com o grau de confiança de 0,001 obteve-se o resultado $\chi^2=10.10$. Logo, pode-se concluir que nessa comparação, há uma diferença estatisticamente significativa entre as etapas 1 e 2 do teste.

Comparação 2

A comparação 2 foi realizada entre as etapas 1 e 3, tendo como indicador o *juízo do produto*. Esta teve como objetivo comparar o julgamento do produto antes e depois do uso; o que os participantes julgavam ser o produto, e passaram a julgar após o uso. Verificou-se então, que na primeira etapa, 16 participantes associaram o produto com a função estética, a partir de produtos estritamente decorativos. O restante (4), associou o produto a uma utilidade prática. Na terceira etapa, por sua vez, 10 participantes associaram o produto à função estética. Oito participantes associaram à função prática e 2 à função simbólica. Assim, foi desenvolvido um quadro para a melhor visualização, bem como, para servir de suporte para o teste estatístico utilizado, o qui-quadrado.

Quadro 5.3: Quadro esquemático a respeito do julgamento do espremedor nas etapas 1 e 2.

Etapas	Associação à função estética	Associação à função prática	Associação à função simbólica
1	16	4	0
3	10	8	2

FONTE: O autor (2010)

Como suporte à aplicação do qui-quadrado, também foi utilizado o *software* SPSS. Com o grau de confiança de 0,095 obteve-se o resultado $\chi^2=4.7$. Logo, pode-se concluir que para essa comparação não há diferença estatisticamente significativa entre o julgamento dos participantes entre as etapas 1 e 3, antes e depois do uso do Juicy Salif.

Considerações:

Nesse ensaio é verificado o reconhecimento e julgamento de um produto desconhecido. No decorrer do experimento, identificamos que a maior parte dos participantes não buscou na configuração formal, os indícios para o funcionamento do produto. O mesmo só foi conseguido quando o produto foi apresentado, ou quando o moderador os induziu. Como aspectos positivos, identificados: a utilização da técnica “pensando em voz alta”, extremamente útil para uma avaliação qualitativa; buscar um produto não conhecido pelos participantes (podendo também se fazer o caminho inverso: buscar participantes que não conheçam o produto a ser testado). Como aspectos negativos, temos: a inadequação do espaço ao tipo de experimento, uma vez que ficava distante de um ponto de água; a apresentação do produto por parte do mediador; e a não planejamento do tratamento dos dados antes da aplicação do experimento.

5.2 Ensaio B

Tabela 5.3: Síntese do ensaio B.

Título	Avaliação do produto a partir da associação entre aspectos para o uso intuitivo e tarefas
Status Publicação	18th World Congress on Ergonomics, 2012
Fundamentos	[2.1] Intuição [2.2] Usabilidade
Objetivo (s)	Verificação do reconhecimento das funções de um produto já apresentado ao usuário.
Objeto utilizado no experimento	Apontador com cursor wireless
Instrumental	Apontador com cursor wireless, notebook, filmadora.
Participantes	10 pessoas; professores, doutorandos e mestrados na área da engenharia mecânica
Métricas	Métricas de desempenho (Sucesso da tarefa e Erros)
Tratamento estatístico	Descritivamente.
Tipo de participação	Voluntários, sem assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

FONTE: O autor (2011).

Inicialmente foi escolhido o produto a ser avaliado, um apontador com cursor wireless. Em seguida, foi realizada a análise da tarefa utilizando o produto. Essa análise apontou 17 tarefas básicas para o uso do produto. Em seguida foi preparado um instrumento para aplicação do teste de usabilidade. O teste consistiu em apresentar separada e rapidamente o apontador com cursor wireless a dez participantes (professores, doutorandos e mestrados da Universidade Federal do Paraná). Para tanto, foi dado aos mesmos uma prancha A4 contendo um esquema visual com as funções do produto. Em seguida, pediu para que o usuário lesse em voz alta as tarefas e as realizassem. Simultaneamente, foi pedido que o usuário verbalizasse os seus procedimentos e sua construção mental para fazer tal tarefa.



Figura 5.7: Vistas do apontador com cursor wireless analisado.

FONTE: Acervo pessoal Humberto Costa.



Figura 5.8: Receptor analisado.

FONTE: Acervo pessoal Humberto Costa.

Para tabulação dos dados, foi desenvolvido um quadro que relacionam as tarefas, o sucesso da tarefa, os aspectos que influenciam no uso intuitivo, o sucesso dos aspectos e a incidência do usuário recorrer ao esquema visual de funções do produto. Logo, a avaliação do uso intuitivo se deu a partir dos aspectos tratados no quadro. Estes foram mensurados a partir de métricas de desempenho, com o auxílio do teste de usabilidade, da técnica da verbalização e observação.

Procedimento

O processo de investigação foi constituído por três etapas. A primeira corresponde à exposição das expectativas do usuário antes do uso. A segunda corresponde ao cumprimento das tarefas pré-estabelecidas. A terceira e última, corresponde a uma avaliação do produto por parte do participante do experimento | usuário.

Na **primeira etapa** foi apresentado o produto escolhido para o estudo, o apontador com cursor *wireless*. A apresentação foi feita por meio de *slides* e uma prancha A4 contendo um esquema visual do produto com suas principais funções. Em seguida, foi apresentado um formulário onde o participante responderia informações como sexo e idade. Nesse contexto, foram escolhidos participantes em que o produto estudado pudesse estar inserido no seu contexto profissional. Logo, foram recrutados um total de dez professores, doutorandos e mestrandos da Universidade Federal do Paraná.

Em seguida, pediu-se aos participantes que respondessem a duas perguntas utilizando-se do binário “sim” e “não”. As perguntas eram: “Você já conhecia esse produto?” e “Você já utilizou esse produto antes?”. Finalizando a primeira etapa, foi solicitado que os participantes respondessem a seguinte pergunta: “O que você espera desse produto ao usá-lo?”. Esses questionamentos foram elaborados a fim de extrair a expectativa do participante em usar o produto.

Para a **segunda etapa**, foi feita uma análise da tarefa do produto com o intuito de listar as tarefas que serão enunciadas para os participantes realizarem. Em seguida, as tarefas foram listadas e enumeradas. O procedimento para a realização das tarefas era o seguinte: o participante lia as tarefas em ordem numérica crescente. Em seguida, realizava ou não a tarefa. Ao todo foram consideradas dezessete tarefas. São elas:

- plugar o receptor no computador (porta USB);
- ligar o apontador;
- ligar o receptor até que a luz verde se acenda no mesmo (para sincronizar);
- apertar o botão “connect” no apontador até que se apague a luz verde do receptor (para sincronizar o apontador com o receptor);
- ativar a função “mouse”;
- abrir a apresentação “Biônica”;
- colocar os slides em tela cheia (rodar a apresentação);
- ativar a função “apresentador”;
- apontar o laser no banner de cor preta que está em sua frente;
- adiantar slides até o slide “Exemplo: efeito lótus (vídeo)”;
- ativar a função “mouse” quando chegar no slide “Exemplo: efeito lótus” (vídeo);
- clique na foto que está no slide “Exemplo: efeito lótus” para acessar o vídeo. Assim que começar a rodar o vídeo, passe para a tarefa seguinte;
- ativar a função “apresentador”;
- apontar o laser no banner de cor preta em sua frente;
- adiantar os slides até o final da apresentação;
- ativar a função “mouse”;
- fechar o programa *PowerPoint* e avisar que finalizou as tarefas.



Figura 5.9: Participante realizando uma tarefa.
FONTE: Okimoto *et al* (2011).



Figura 5.10: Confirmação da execução da tarefa.
FONTE: Okimoto *et al* (2011).

A **terceira** e última **etapa** corresponde à avaliação pós-uso. O intuito dessa etapa é extrair informações acerca da percepção do participante sobre a usabilidade do produto. Para tanto, é pedido que o mesmo indique três adjetivos que representem o produto. Estes deverão ser extraídos de uma amostra de cinquenta e seis adjetivos pré-selecionados. Por tratarmos de professores, doutorandos e mestrandos, foi pedido que os mesmos fizessem uma avaliação final da usabilidade do produto sugerindo uma nota de zero à dez.

Nesse experimento, abordamos especificamente a segunda etapa. Para tanto, a tabulação dos dados contou com o auxílio de uma tabela que relaciona as tarefas, o somatório do sucesso das tarefas, os aspectos que influenciam no uso intuitivo⁴², o sucesso desses aspectos e o somatório da incidência em que o usuário recorre ao esquema visual das funções do produto.

Os itens 6, 7, 9, 14 e 17 não serão analisados por se tratar de uma interação com os elementos de design gráfico na tela do computador, e não na interface do produto que está sendo testado.

⁴² A seleção e enunciado dos Aspectos para o uso intuitivo se encontram no Apêndice 6.

Tabela 5.4: Tabela para análise das tarefas relacionadas aos aspectos para o uso intuitivo.

Numeração	Tarefas	Sucesso da Tarefa	Aspectos para o uso intuitivo	Sucesso dos aspectos para o uso intuitivo	Recorreu às informações da prancha (número de vezes)
1	plugar o receptor no computador (porta USB)	10	Modelo conceitual Representação icônica	10 0	0
2	ligar o apontador	8	Affordance	1	6
3	ligar o receptor até que a luz verde se acenda no mesmo (para sincronizar)	10	Visibilidade Feedback	10 10	2
4	apertar o botão “connect” no apontador até que se apague a luz verde do receptor (para sincronizar o apontador com o receptor)	10	Legibilidade	1	3
5	ativar a função “mouse”	9	Representação icônica	8	2
6	abrir a apresentação “Biônica”	10	-----	-----	0
7	colocar os slides em tela cheia (rodar a apresentação)	10	-----	-----	0
8	ativar a função “apresentador”	10	Representação icônica	9	1
9	apontar o laser no banner de cor preta que está em sua frente	10	-----	-----	2
10	adiantar slides até o slide “Exemplo: efeito lótus (vídeo)”	10	Representação icônica	7	3
11	ativar a função “mouse” quando chegar no slide “Exemplo: efeito lótus” (vídeo)	10	Representação icônica	9	1
12	clique na foto que está no slide “Exemplo: efeito lótus” para acessar o vídeo. Assim que começar a rodar o vídeo, passe para a tarefa seguinte	10	-----	-----	2
13	ativar a função “apresentador”	10	Representação icônica	10	0
14	apontar o laser no banner de cor preta em sua frente	10	-----	-----	0
15	adiantar os slides até o final da apresentação	10	Representação icônica	10	0
16	ativar a função “mouse”	10	Representação icônica	10	0
17	fechar o programa PowerPoint e avisar que finalizou as tarefas	10	-----	-----	0
Total		107		80	18

No produto analisado, identificou-se que a maioria dos aspectos para o uso intuitivo presentes são as representações icônicas. Algumas, inclusive, com tarefas repetidas. Assim, pode-se identificar que o número de sucesso referente à Representação Icônica iniciou com a pontuação zerada, referente à tarefa de número 1. Com o passar das tarefas em que era exigida a identificação desse aspecto para o uso intuitivo, a pontuação se mostrou crescente. Esse fenômeno pode ser justificado pela aprendizibilidade, bem como pela localização da representação icônica, e conseqüentemente da função, no produto.

A tabulação dos dados da tabela 1 foi da seguinte maneira:

Na coluna “sucesso da tarefa”, foi somado o número de participantes que concluíram a tarefa com sucesso. Atentando que os itens 6, 7, 9, 14 e 17 não foram contabilizados e, previamente justificados. O total da soma foi 107.

Já na coluna “sucesso dos aspectos para o uso intuitivo” foram pontuadas as vezes em que tais aspectos influenciara diretamente para o sucesso da tarefa. Nas tarefas de número 1 e 3, que possuem dois aspectos cada, fizemos uma média a ser considerada no somatório. Assim, a média do item 1 é 5; e a média do item 3 é 10. O somatório total foi 80. Contudo, consideramos que cada vez que o participante recorresse às informações do produto contidas na prancha, iria ser revertido negativamente ao sucesso dos aspectos para o uso intuitivo; uma vez que se o produto é intuitivo, não há necessidade de ficar se reportando à materiais instrucionais freqüentemente. Foi contabilizado um total de 18 consultas às pranchas. Essas 18 foram reduzidas dos 80, resultando em 62 sucessos dos aspectos.

A partir dos resultados descritos acima, foram feitas duas comparações; a partir da relação entre o número de sucessos de tarefas e o número total de tarefas, ambas com o número referente ao sucesso final dos aspectos para o uso intuitivo. Nos dois casos foram realizadas uma regra de três simples, para verificar as porcentagens.

No primeiro caso, o resultado aponta que aproximadamente 57,8% do sucesso das tarefas, dentre outros possíveis fatores⁴³, deve-se ao emprego dos aspectos para o uso intuitivo. No segundo caso, o resultado indica aproximadamente que em cerca de 56,4% do total de tarefas, os aspectos para o uso intuitivo influenciou positivamente.

As porcentagens se mostram parecidas, contudo, apontando a falta de uma utilização adequada dos aspectos para o uso intuitivo no projeto de produto. Ao associarmos essas baixas porcentagens com os comentários insatisfatórios relatados na verbalização e na avaliação “pós-teste”, constatamos que o produto possui uma aplicação insuficiente de elementos em sua interface que favoreçam e/ou sugiram o uso intuitivo; um número insuficientes de aplicações adequadas e bem sucedidas dos aspectos para o uso intuitivo, apresentados anteriormente.

Considerações:

Nesse experimento é verificado com a influência do uso intuitivo mesmo o usuário tendo contato com o esquema das funções do produto. Consideramos que a abordagem conseguiu mapear o produto a partir da relação entre as tarefas, e os aspectos relacionados. O identificamos de negativo nesse experimento foi a apresentação do produto ao participante. Uma vez que se apresentou o produto, o participante já passa a ter o mínimo de familiaridade tecnológica com o mesmo.

⁴³ Os “outras coisas” citadas no texto podem ser entendidas como repertório e contexto, por exemplo.

5.3 Ensaio C

Tabela 5.5: Síntese do ensaio C.

Título	Estudo da relação “ação e comando” para o interior de um automóvel
Fundamentos	[2.3.5] Estereótipos populares
Status Publicação	Submetido para o <i>4th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics, 2012</i>
Objetivo (s)	Investigar, experimentalmente, as expectativas estereotipadas envolvidas na relação entre as ações do usuário/motorista de um automóvel e os comandos.
Objeto utilizado no experimento	Controles relacionando-os ao interior de um automóvel
Instrumental	Tabela de controles, caneta e protocolo.
Número de participantes	18 pessoas; 11 pessoas que dirigem, e 7 pessoas que nunca dirigiram
Métricas	Auto-relato “avaliação de atributos específicos”
Tratamento estatístico	Descritivamente a partir da análise de percentual.
Tipo de participação	Voluntários, com assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

FONTE: O autor (2011).

Ao todo, participaram 18 pessoas, divididas em dois grupos. Um grupo de 11 pessoas que dirigem, e outro grupo de sete pessoas que nunca dirigiram. Para a realização do experimento, foram utilizados: um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, um protocolo de análise, uma tabela indicando os controles, e uma caneta. A maioria dos testes foi realizada no Laboratório de Ergonomia e Usabilidade da Universidade Federal do Paraná. Os demais foram realizados nas residências dos participantes, visto que essa mudança de cenário não influenciaria nas respostas.

O procedimento para a realização do teste foi o seguinte: inicialmente, o pesquisador explicava verbalmente a pesquisa e o experimento. Em seguida, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido era apresentado ao participante. Uma vez que concordasse, o mesmo assinava-o. Dando continuidade, era perguntado se o participante dirige, ou se nunca havia dirigido, para poder separá-lo nos dois grupos de análise. Assim, dava-se início ao “bloco” de enunciados que eram lidos pelo mediador do experimento. Esses enunciados correspondem às ações rotineiras que um motorista tem que executar no interior de um automóvel. Os enunciados iniciavam da mesma maneira e, em seguida, as ações eram especificadas, como mostraremos a seguir:

- Na sua opinião, qual o comando mais apropriado para a realização da tarefa de:

1. sinalizar uma curva para a direita ou esquerda.
2. acionar o “pisca - alerta”.
3. acionar a buzina.
4. controlar a intensidade de saída de ar do ar-condicionado.
5. controlar o volume do aparelho de som.
6. ajustar a direção do retrovisor manualmente.
7. ajustar a direção do retrovisor automaticamente.
8. acionar o freio utilizando mão.
9. acionar o freio utilizando o pé.
10. acelerar o carro utilizando o pé.
11. acionar a embreagem.
12. controlar (subir e descer) manualmente o vidro da janela.
13. acionar o vidro elétrico da janela.
14. abrir a porta do carro estando no interior do mesmo.

Quando algum participante não sabia o significado de algum termo, o mediador lia o significado extraído do dicionário Melhoramentos.

A partir do enunciado, os participantes tinham que identificar na tabela qual dos cinco verbos (delimitados de vermelho na tabela representada na figura 3), a ação poderia ser adequadamente relacionada. Após a seleção do verbo, foi pedido ao participante que selecionasse um controle na linha correspondente. Como exemplo, temos as figuras 3 e 4. Para escolher o botão de controle alternado, por exemplo, o participante deverá primeiro fazer a associação com o verbo *pressionar*, para então escolher o controle de número 14 dentre as quatro únicas possibilidades (13, 14, 15 e 16).

Controles						
Girar	1	Manivela	2	Volante	3	Botão rotativo A
	4	Botão rotativo B	5	Chave		
	6	Alavanca de comutação	7	Alavanca de mão	8	Alavanca de talo
	9	Interruptor de posição (on/off)	10	Interruptor deslizante (on/off)	11	Pedal liga/desliga
	12	Pedal simples				
Pressionar	13	Botão de pressão vertical (on/off)	14	Botão de pressão alternado	15	Botão de pressão horizontal (on/off)
	16	Teclado				
Empurrar	17	Manipulador por deslize	18	Manipulador tipo "desliza o dedo de forma positiva"	19	Botão de pressão horizontal (on/off)
Puxar	20	Puxador reto	21	Puxador tipo "pega"	22	Puxador tipo "anel"
	23	Puxador tipo "manipulo"				

Figura 5.11: Tabela de controles com a delimitação em vermelho, indicando a primeira região que deverá ser analisada.

FONTE: Os autores (2011)

Controles						
Girar	1	Manivela	2	Volante	3	Botão rotativo A
	4	Botão rotativo B	5	Chave		
Balançar	6	Alavanca de comutação	7	Alavanca de mão	8	Alavanca de talo
	9	Interruptor de posição (on/off)	10	Interruptor deslizante (on/off)	11	Pedal liga/desliga
	12	Pedal simples				
Pressionar	13	Botão de pressão vertical (on/off)	14	Botão de pressão alternado	15	Botão de pressão horizontal (on/off)
	16	Teclado				
Empurrar	17	Manipulador por deslize	18	Manipulador tipo "desliza o dedo de forma positiva"	19	Botão de pressão horizontal (on/off)
Puxar	20	Puxador reto	21	Puxador tipo "pega"	22	Puxador tipo "anel"
	23	Puxador tipo "manipulo"				

Figura 5.12: Tabela de controles indicando a relação entre o verbo e um controle em uma mesma linha.

FONTE: Os autores (2011)

À medida que o pesquisador ia enunciando as ações, os participantes respondiam apenas indicando o número na tabela. Assim, o pesquisador escrevia o número do controle na

respectiva resposta. Os participantes não receberam nenhum tipo de remuneração pela colaboração. Os mesmos levaram em média cerca de 20 minutos para responder ao questionário. Como técnica de pesquisa, foi utilizada a entrevista. Como métrica, foi utilizada a auto-relato “avaliação de atributos específicos do produto”.

- Resultados

Comandos e automóveis

Antes de tabular os resultados, foi realizada uma avaliação das 14 ações apresentadas e os estereótipos de controles para realização de cada uma delas. Essa avaliação foi realizada por um dos autores do presente artigo e com uma amostra de dois automóveis populares de cada uma das quatro principais marcas de automóveis comercializadas no Brasil (Fiat, Ford, GM e Volkswagen). Procuramos identificar qual o tipo de comando utilizado nos automóveis para então, identificar o estereótipo. O resultado dessa avaliação foi sintetizado na tabela a seguir:

Tabela 5.6: Avaliação das 14 ações apresentadas e os estereótipos de controles.

Nº	Ação	Estereótipo de controle
1	sinalizar uma curva para a direita ou esquerda	Alavanca
2	acionar o “pisca - alerta”	Botão de pressão horizontal (on/off)
3	acionar a buzina	Botão de pressão horizontal
4	controlar a intensidade de saída de ar do ar-condicionado	Botão rotativo A
5	controlar o volume do aparelho de som	-----
6	ajustar a direção do retrovisor manualmente	Alavanca de comutação
7	ajustar a direção do retrovisor automaticamente	Interruptor deslizante (4 direções)
8	acionar o freio utilizando mão	Alavanca de mão
9	acionar o freio utilizando o pé	Pedal simples
10	acelerar o carro utilizando o pé	Pedal simples
11	acionar a embreagem	Pedal simples
12	controlar (subir e descer) manualmente o vidro da janela	Manivela
13	acionar o vidro elétrico da janela	Interruptor deslizante
14	abrir a porta do carro estando no interior do mesmo	Puxador reto

Comandos e os participantes

Os dados, por sua vez, foram organizados em quatro tabelas. Duas delas correspondem às relações dos participantes com os tipos de controles (verbos); uma dos participantes que dirigem (tabela 5.7) e outra dos participantes que não dirigem (tabela 5.8). As outras duas tabelas correspondem às relações entre as ações e os controles específicos; uma também se refere aos participantes que dirigem (tabela 5.9) e outra aos participantes que não dirigem (tabela 5.10).

A frequência das respostas foi verificada. As respostas (verbos ou comandos) com uma frequência maior que 50%, tiveram suas colunas destacadas de amarelo.

Tabela 5.7: Resultados das relações entre “ação e tipologia de comando” dos participantes motoristas de automóveis.

	Pessoas que já dirigiram													
	Pergunta 1	Pergunta 2	Pergunta 3	Pergunta 4	Pergunta 5	Pergunta 6	Pergunta 7	Pergunta 8	Pergunta 9	Pergunta 10	Pergunta 11	Pergunta 12	Pergunta 13	Pergunta 14
Entrevistado 1	Pressionar	Pressionar	Pressionar	Girar	Balançar	Puxar	Empurrar	Balançar	Balançar	Balançar	Balançar	Girar	Balançar	Puxar
Entrevistado 2	Empurrar	Pressionar	Girar	Empurrar	Girar	Balançar	Balançar	Balançar	Balançar	Balançar	Balançar	Girar	Balançar	Balançar
Entrevistado 3	Girar	Girar	Pressionar	Girar	Girar	Puxar	Pressionar	Puxar	Pressionar	Pressionar	Pressionar	Girar	Pressionar	Pressionar
Entrevistado 4	Puxar	Empurrar	Pressionar	Girar	Girar	Balançar	Balançar	Puxar	Balançar	Balançar	Balançar	Girar	Balançar	Puxar
Entrevistado 5	Girar	Pressionar	Pressionar	Empurrar	Girar	Balançar	Balançar	Balançar	Balançar	Balançar	Balançar	Empurrar	Empurrar	Puxar
Entrevistado 6	Empurrar	Pressionar	Pressionar	Girar	Pressionar	Empurrar	Pressionar	Pressionar	Balançar	Balançar	Balançar	Empurrar	Balançar	Puxar
Entrevistado 7	Balançar	Pressionar	Pressionar	Girar	Girar	Balançar	Pressionar	Balançar	Balançar	Balançar	Balançar	Girar	Balançar	Puxar
Entrevistado 8	Puxar	Puxar	Pressionar	Girar	Girar	Balançar	Pressionar	Empurrar	Balançar	Balançar	Balançar	Girar	Balançar	Puxar
Entrevistado 9	Empurrar	Empurrar	Pressionar	Balançar	Pressionar	Balançar	Pressionar	Balançar	Balançar	Balançar	Balançar	Girar	Empurrar	Puxar
Entrevistado 10	Balançar	Balançar	Empurrar	Girar	Girar	Balançar	Pressionar	Puxar	Balançar	Balançar	Balançar	Girar	Balançar	Puxar
Entrevistado 11	Balançar	Pressionar	Pressionar	Girar	Girar	Empurrar	Pressionar	Balançar	Balançar	Balançar	Balançar	Empurrar	Balançar	Balançar
Mais frequente	Balan/Empu	Pressionar	Pressionar	Girar	Girar	Balançar	Pressionar	Balançar	Balançar	Balançar	Balançar	Girar	Balançar	Puxar

Tabela 5.8: Resultados das relações entre “ação e tipologia de comando” dos participantes não-motoristas de automóveis.

	Pessoas que nunca dirigiram													
	Pergunta 1	Pergunta 2	Pergunta 3	Pergunta 4	Pergunta 5	Pergunta 6	Pergunta 7	Pergunta 8	Pergunta 9	Pergunta 10	Pergunta 11	Pergunta 12	Pergunta 13	Pergunta 14
Entrevistado 1	Puxar	Pressionar	Pressionar	Girar	Girar	Balançar	Pressionar	Balançar	Balançar	Balançar	Balançar	Girar	Pressionar	Empurrar
Entrevistado 2	Balançar	Pressionar	Girar	Girar	Girar	Puxar	Pressionar	Balançar	Balançar	Balançar	Balançar	Girar	Pressionar	Empurrar
Entrevistado 3	Pressionar	Pressionar	Pressionar	Girar	Girar	Balançar	Empurrar	Balançar	Balançar	Balançar	Empurrar	Girar	Balançar	Puxar
Entrevistado 4	Pressionar	Pressionar	Empurrar	Girar	Girar	Empurrar	Empurrar	Balançar	Balançar	Balançar	Balançar	Girar	Pressionar	Empurrar
Entrevistado 5	Girar	Puxar	Pressionar	Empurrar	Empurrar	Puxar	Pressionar	Balançar	Balançar	Puxar	Balançar	Girar	Girar	Puxar
Entrevistado 6	Pressionar	Pressionar	Empurrar	Puxar	Girar	Balançar	Pressionar	Puxar	Balançar	Balançar	Balançar	Girar	Balançar	Puxar
Entrevistado 7	Balançar	Balançar	Pressionar	Girar	Pressionar	Girar	Pressionar	Balançar	Balançar	Balançar	Empurrar	Empurrar	Balançar	Puxar
Entrevistado 8														
Entrevistado 9														
Entrevistado 10														
Mais frequente	Pressionar	Pressionar	Pressionar	Girar	Girar	Balançar	Pressionar	Balançar	Balançar	Balançar	Balançar	Girar	Press/Balan	Puxar

Tabela 5.9: Resultados das relações entre “ação e o comando específico” dos participantes motoristas de automóveis.

	Pessoas que já dirigiram													
	Pergunta 1	Pergunta 2	Pergunta 3	Pergunta 4	Pergunta 5	Pergunta 6	Pergunta 7	Pergunta 8	Pergunta 9	Pergunta 10	Pergunta 11	Pergunta 12	Pergunta 13	Pergunta 14
Entrevistado 1	13	15	14	3	9	20	18	7	12	12	6	1	10	22
Entrevistado 2	17	15	2	18	3	6	10	7	12	12	12	1	10	7
Entrevistado 3	4	4	14	3	4	20	16	20	14	14	15	1	15	13
Entrevistado 4	21	18	15	3	4	6	8	21	12	12	12	1	10	20
Entrevistado 5	1	15	15	17	3	6	6	7	12	12	11	17	17	20
Entrevistado 6	17	15	15	3	15	17	15	13	10	12	10	17	10	20
Entrevistado 7	6	15	15	3	4	6	16	7	12	12	12	1	10	20
Entrevistado 8	21	21	14	3	4	7	16	17	12	12	12	1	8	23
Entrevistado 9	17	19	15	9	16	6	16	7	11	12	11	1	19	20
Entrevistado 10	7	10	19	3	4	7	15	23	12	12	12	1	8	20
Entrevistado 11	7	15	15	3	4	17	15	7	12	12	12	17	10	7
Mais frequente	17	15	15	3	4	6	16/15	7	12	12	12	1	10	20

Tabela 5.10: Resultados das relações entre “ação e o comando específico” dos participantes não-motoristas de automóveis.

	Pessoas que nunca dirigiram													
	Pergunta 1	Pergunta 2	Pergunta 3	Pergunta 4	Pergunta 5	Pergunta 6	Pergunta 7	Pergunta 8	Pergunta 9	Pergunta 10	Pergunta 11	Pergunta 12	Pergunta 13	Pergunta 14
Entrevistado 1	20	14	15	3	4	6	14	7	12	11	12	1	15	17
Entrevistado 2	22	13	4	3	4	20	15	8	11	12	7	1	14	18
Entrevistado 3	13	15	14	3	4	6	19	7	11	12	17	1	10	20
Entrevistado 4	13	13	19	3	4	19	17	7	12	12	11	1	15	19
Entrevistado 5	2	23	15	19	18	22	15	7	12	22	6	1	3	22
Entrevistado 6	13	13	18	20	4	6	16	22	11	12	12	1	10	21
Entrevistado 7	7	9	15	3	16	1	14	7	12	12	17	19	10	20
Entrevistado 8														
Entrevistado 9														
Entrevistado 10														
Mais frequente	13	13	15	3	4	6	14/15	7	12/011	12	12	1	10	20

A partir das respostas mais frequentes, foi analisada a relação que estas possuem com os estereótipos populares das ações apresentadas. Em seguida, foi construída uma nova tabela indicando em quais ações existiu, de fato, essa influência dos estereótipos nas respostas dos participantes. A confirmação foi feita a partir de uma frequência maior que 50% associado ao estereótipo de cada ação.

Tabela 5.11: Confirmação da influencia dos estereótipos populares na relação “ação e comando” para um automóvel.

Nº	Ação	Dirigem (Comandos específicos)	Não dirige (Comandos específicos)	Dirigem (Tipologia de comando)	Não dirige (Tipologia de comando)
1	sinalizar uma curva para a direita ou esquerda				
2	acionar o “pisca - alerta”			Confirmado	Confirmado
3	acionar a buzina	Confirmado		Confirmado	Confirmado
4	controlar a intensidade de saída de ar do ar-condicionado	Confirmado	Confirmado	Confirmado	Confirmado
5	controlar o volume do aparelho de som				
6	ajustar a direção do retrovisor manualmente	Confirmado		Confirmado	Confirmado
7	ajustar a direção do retrovisor automaticamente				
8	acionar o freio utilizando mão	Confirmado	Confirmado	Confirmado	Confirmado
9	acionar o freio utilizando o pé	Confirmado		Confirmado	Confirmado
10	acelerar o carro utilizando o pé	Confirmado	Confirmado	Confirmado	Confirmado
11	acionar a embreagem	Confirmado		Confirmado	Confirmado
12	controlar (subir e descer) manualmente o vidro da janela	Confirmado	Confirmado	Confirmado	Confirmado
13	acionar o vidro elétrico da janela				
14	abrir a porta do carro estando no interior do mesmo	Confirmado		Confirmado	Confirmado

A partir dos resultados sintetizados na tabela 8, identificamos a confirmação da influencia dos estereótipos na percepção de controles dos diferentes públicos. Quando consideramos toda a amostra da pesquisa (participantes que dirigem e não dirigem), temos quatro ações com expectativas estereotipadas. São elas: controlar a intensidade de saída de ar do ar-condicionado, acionar o freio utilizando mão, acelerar o carro utilizando o pé, e controlar (subir e descer) manualmente o vidro da janela.

Ao considerarmos apenas os participantes que dirigem, temos oito ações que geram expectativas estereotipadas. São elas: acionar a buzina, controlar a intensidade de saída de ar do ar-condicionado, ajustar a direção do retrovisor manualmente, acionar o freio utilizando mão, acionar o freio utilizando o pé, acelerar o carro utilizando o pé, acionar a embreagem, controlar (subir e descer) manualmente o vidro da janela, e abrir a porta do carro estando no interior do mesmo. Já se isolarmos o grupo de participantes que não dirigem, temos quatro ações que geram expectativas estereotipadas. São elas: controlar a intensidade de saída de ar do ar-condicionado, acionar o freio utilizando mão, acelerar o carro utilizando o pé, e controlar (subir e descer) manualmente o vidro da janela.

5.4 Ensaio D

Tabela 5.12: Síntese do ensaio D.

Título	Percepção do produto a partir dos estímulos sensoriais: o caso aspirador de pó
Fundamentos	[3.2] Experiência a partir dos estímulos sensoriais
Publicação	<i>18th World Congress on Ergonomics, 2012</i>
Objetivo (s)	Mensurar a identificação de um produto a partir de um único estímulo sensorial. Uma vez tabulados os dados de cada modalidade, identificar qual estímulo proporcionou um reconhecimento mais claro do que é o produto.
Objeto utilizado no experimento	Aspirador de pó Consul
Instrumental	Aspirador de pó Consul, Tomada, vendas e bloqueadores auditivos.
Participantes	30, escolhidos por conveniência
Métricas	Métricas de desempenho (Sucesso da tarefa e Erros)
Tratamento estatístico	Anova
Tipo de participação	Voluntários, sem assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

FONTE: O autor (2011).

Procedimento:

O experimento foi dividido em quatro etapas: uma geral, comum aos três grupos; uma mais específica, com ênfase para cada estímulo sensorial; e outra final, comum aos três grupos.

Os participantes foram divididos em três grupos: um referente à interação a partir dos estímulos visuais, um referente à interação a partir dos estímulos auditivos, e outro referente à interação a partir de estímulos táteis. Após a interação unimodal, pediu-se aos candidatos que preenchessem as seguintes informações:

Etapa 1: Geral

1- Descreva exatamente, e o mais detalhado possível, o que você percebeu e sentiu ao interagir com o produto. (No caso de participantes que não sabem ler e escrever, o moderador ficou responsável por ler e escrever para o mesmo)

2- Em sua opinião, você conseguiu identificar o produto a partir dessa interação?
() Sim () Não

3- Com qual produto você terminou de interagir?

Indicador para os itens 4 e 5: Posicionamento do usuário acerca da interação com o produto a partir da modalidade específica

4- Qual foi o grau de dificuldade para você identificar o produto?

Extremamente difícil - Extremamente fácil (escala de diferencial semântico a partir de uma linha de 10 centímetros sem nenhuma referência visual)

5- Em que medida esse tipo de estímulo deve influenciar no uso desse produto?

Não influencia em nada – Influencia fortemente (escala de diferencial semântico a partir de uma linha de 10 centímetros sem nenhuma referência visual)

Caso influencie,

Influencia negativamente – Influencia fortemente (escala de diferencial semântico a partir de uma linha de 10 centímetros sem nenhuma referência visual)

A seguir, os participantes foram convidados a marcarem “sim” ou “não” como uma resposta aos comentários apresentados. As categorias não serão especificadas para os avaliados. Como indicador para as quatro afirmações, temos o **reconhecimento da totalidade do produto a partir da interação unimodal**.

Sim	Não	Comentários	Indício(s) no produto	Categorias
		Considero o produto que interagi pequeno comparado à minha mão.		Tamanho
		Considero o produto que interagi, aparentemente, menos potente que uma moto.		Potência
		Considero o produto que interagi mais leve que um quilo.		Peso
		Considero o produto que interagi é motorizado.		Funcionamento

Avaliação da etapa 1

Perguntas 1 e 2: Avaliação qualitativa, a partir de uma categorização das respostas.

Pergunta 3

Avaliação pós teste: () Identificação integralmente correta (2 pontos)
 () Identificação parcialmente correta (1 ponto)
 () Identificação incorreta (nenhum ponto)

Perguntas 4 e 5: Avaliação quantitativa a partir da média dos resultados para o indicador - Posicionamento do usuário acerca da interação com o produto a partir da modalidade específica.

4 afirmações: Avaliação a partir do binário “acertou” e “Errou”. Cada resposta correta vale dois pontos. O total dos pontos conquistados a partir dessas quatro respostas será somado à pontuação da pergunta três. O resultado será o insumo quantitativo para o indicador - reconhecimento da totalidade do produto a partir da interação unimodal.

Os “indícios no produto” foram categorizados e analisados qualitativamente.

Etapa 2: Específico

Os participantes foram convidados a marcarem “sim” ou “não” como uma resposta aos comentários apresentados. As categorias não foram especificadas para os participantes. Como indicador para as quatro afirmações, temos o reconhecimento das especificidades do produto a partir da interação unimodal. Aqui, indicaremos com um “x” as respostas corretas.

Estímulo: Tato

Sim	Não	Considerações	Indício(s) no produto	Categoria(s)
x		Considero o produto que interagi mais polido.		Textura
x		Considero o produto que interagi rígido.		Propriedade física
	x	Considero o produto que interagi frio, relacionado à temperatura do meu corpo.		Temperatura em uso
x		Considero o produto que interagi mais pesado que um quilo.		Peso
x		Considero o produto que interagi tem uma forma mais reta.		Forma
	x	Considero que o produto que interagi é difícil de transportar por uma distância de 10 metros.		Transporte

Estímulo: Audição

Sim	Não	Considerações	Indício(s) no produto	Categoria(s)
	x	Considero o produto que interagi aproximativo.		Tipologia sonora
x		Considero que o produto que interagi produz barulho, ao invés de uma gravação de voz.		Tipologia sonora
	x	Considero que todo o processo de uso produto que interagi se dá com o acionamento de apenas um comando. (ex. ligar desligar)		Estágios de uso
x		Considero o som produzido pelo produto que interagi está associado às diferentes funções de uso. (ex. uma lavadora de roupas tem as seguintes funções de uso: lavagem, enxágüe e centrifugação)		Associação do som
x		Considero que o produto que interagi proporcionaria um contato direto comigo caso eu o usasse.		Interação

Estímulo: Visão

Sim	Não	Considerações	Indício(s) no produto	Categoria(s)
x		Considero o produto que interagi tem uma forma mais reta.		Forma
	x	Considero o produto que interagi mais leve que um quilo.		Peso
x		Considero o produto que interagi rígido.		Propriedade física
x		Considero a forma do produto que interagi está associado à(s) sua(s) função(ões). (ex. se a forma de um puxador de porta indica que a mesma deve ser puxada)		Associação da forma
	x	Considero que o produto que interagi não proporcionaria um contato direto comigo caso eu o usasse.		Interação
	x	Considero que o produto que interagi é difícil de transportar por uma distância de 10 metros.		Transporte

Avaliação da etapa 2

Para as avaliações referentes ao tato e à visão, cada consideração correta corresponderá a 1,67 pontos. Assim, o somatório das seis considerações corretas totalizará em 10 pontos. No tocante à audição, cada consideração correta corresponderá a 2,0 pontos. Logo, o somatório das cinco considerações totalizará também em 10 pontos.

Etapa 3: Final

Nesta etapa os participantes relacionaram a experiência do produto com a sua funcionalidade. Para tanto, os mesmos terão que escolher as alternativas que mais se relacionam ao produto. Os participantes poderão escolher quantas alternativas forem necessárias.

A partir da interação com o produto, você concluiria que o produto serve para... [Adaptado de Sonneveld e Schifferstein (2008)]

- ☐ Brincar
- ☐ Usar
- ☐ Conduzir \ portar
- ☐ Cuidar
- ☐ Explorar
- ☐ Outro

Avaliação da etapa 3

O resultado trará as categorias mais citadas nas diferentes modalidades. Isso trará elementos para a discussão.

- Tabulação dos dados

Etapa 1: Geral

- Em sua opinião, você conseguiu identificar o produto a partir dessa interação?

26 participantes responderam que sim, e 4 responderam que não conseguiram. As parciais, divididos por grupo, são as seguintes: tato (sim: 8 | não: 2), audição (sim: 8 | não: 2), e visão (sim: 10 | não: 0)

- Com qual produto você terminou de interagir?

Para esse questionamento, 25 pessoas responderam que se tratava de um aspirador de pó; 4 pessoas responderam que se tratava de uma lavadora; 1 pessoa associou a um objeto de uso médico.

A seguir, apresentaremos o somatório das respostas da tabela que tem como indicador o **reconhecimento da totalidade do produto a partir da interação unimodal**. Os somatórios na cor verde correspondem aos que acertaram as respostas. Já os que se encontram em vermelho, correspondem aos que erraram as respostas.

Sim	Não	Comentários	Categorias
1	29	Considero o produto que interagi pequeno comparado à minha mão.	Tamanho
30	0	Considero o produto que interagi, aparentemente, menos potente que uma moto.	Potência
6	24	Considero o produto que interagi mais leve que um quilo.	Peso
30	0	Considero o produto que interagi é motorizado.	Funcionamento

Total de 113 respostas corretas. As mesmas foram multiplicadas por 2,5 (valor pré-estabelecido) e dividido por 30 (número de participantes). Assim, o indicador **reconhecimento da totalidade do produto a partir da interação unimodal** obteve **9,42 pontos**.

Etapa 2: Específico

Aqui será repetido o mesmo procedimento da tabela anterior, onde as respostas corretas foram apresentadas na cor verde, e as incorretas foram apresentadas na cor vermelha.

Estímulo: Tato

Sim	Não	Considerações	Categoria(s)
0	10	Considero o produto que interagi mais polido.	Textura
10	0	Considero o produto que interagi rígido.	Propriedade física
7	3	Considero o produto que interagi frio, relacionado à temperatura do meu corpo.	Temperatura em uso
6	4	Considero o produto que interagi mais pesado que um quilo.	Peso
4	6	Considero o produto que interagi tem uma forma mais reta.	Forma
1	9	Considero que o produto que interagi é difícil de transportar por uma distância de 10 metros.	Transporte

Total de 48 respostas corretas. As mesmas foram multiplicadas por 1,67 (valor pré-estabelecido) e dividido por 10 (número de participantes). Assim, o indicador **reconhecimento das especificidades do produto a partir da interação unimodal (específico do tato)** obteve **8,02 pontos**.

Estímulo: Audição

Aqui será repetido o mesmo procedimento da tabela anterior, onde as respostas corretas foram apresentadas na cor verde, e as incorretas foram apresentadas na cor vermelha.

Sim	Não	Considerações	Categoria(s)
0	10	Considero o produto que interagi aproximativo.	Tipologia sonora
10	0	Considero que o produto que interagi produz barulho, ao invés de uma gravação de voz.	Tipologia sonora
0	10	Considero que todo o processo de uso produto que interagi se dá com o acionamento de apenas um comando. (ex. ligar desligar)	Estágios de uso
7	3	Considero o som produzido pelo produto que interagi está associado às diferentes funções de uso. (ex. uma lavadora de roupas tem as seguintes funções de uso: lavagem, enxágüe e centrifugação)	Associação do som
9	1	Considero que o produto que interagi proporcionaria um contato direto comigo caso eu o usasse.	Interação

Total de 46 respostas corretas. As mesmas foram multiplicadas por 2,0 (valor pré-estabelecido) e dividido por 10 (número de participantes). Assim, o indicador **reconhecimento das especificidades do produto a partir da interação unimodal (específico do audição)** obteve **9,2 pontos**.

Estímulo: Visão

Sim	Não	Considerações	Categoria(s)
7	3	Considero o produto que interagi tem uma forma mais reta.	Forma
1	9	Considero o produto que interagi mais leve que um quilo.	Peso
10	0	Considero o produto que interagi rígido.	Propriedade física
9	1	Considero a forma do produto que interagi está associado à(s) sua(s) função(ões). (ex. se a forma de um puxador de porta indica que a mesma deve ser puxada)	Associação da forma
1	9	Considero que o produto que interagi não proporcionaria um contato direto comigo caso eu o usasse.	Interação
2	8	Considero que o produto que interagi é difícil de transportar por uma distância de 10 metros.	Transporte

Total de 52 respostas corretas. As mesmas foram multiplicadas por 1,67 (valor pré-estabelecido) e dividido por 10 (número de participantes). Assim, o indicador **reconhecimento das especificidades do produto a partir da interação unimodal (específico do visão)** obteve **8,68 pontos**.

A partir dos resultados do teste, é sugerido que se façam duas comparações utilizando os testes estatísticos. A primeira relaciona o indicador **“reconhecimento da totalidade do produto a partir da interação unimodal”**, que teve um total de **9,42** pontos, com o indicador **“reconhecimento das especificidades do produto a partir da interação unimodal”**, que teve uma média de **8,63** pontos (considerando a média dos três grupos juntos). A segunda comparação sugerida busca relacionar os insumos quantitativos do indicador **“reconhecimento das especificidades do produto a partir da interação unimodal”** entre os três grupos (tato: **8,02** pontos | audição: **9,20** pontos | visão: **8,68**).

Etapa 3: Final

A partir da interação com o produto, os participantes tiveram que opinar “para que serve o produto”... [Adaptado de Sonneveld e Schifferstein (2008)]

- (0) Brincar
- (27) Usar
- (0) Conduzir \ portar
- (0) Cuidar
- (1) Explorar
- (2) Outro

Aplicação da análise de variância . ANOVA

A partir dos resultados, foram desenvolvidas tabelas com os resultados especificados para cada participante. Assim, temos uma tabela com os resultados da etapa 1, referente ao indicador **reconhecimento da totalidade do produto a partir da interação unimodal**.

Tabela 5.13: Resultados da etapa 1.

Participante	Acertos	Nota
1	4	10
2	4	10
3	4	10
4	3	7.5
5	4	10
6	4	10
7	4	10
8	4	10
9	4	10
10	4	10
11	4	10
12	3	7.5
13	4	10
14	3	7.5
15	3	7.5
16	4	10
17	4	10
18	4	10
19	4	10
20	4	10
21	4	10
22	3	7.5
23	4	10
24	4	10
25	4	10
26	4	10
27	3	7.5
28	4	10
29	3	7.5
30	4	10
Média total		9.42

Foi desenvolvida, também, uma tabela com os resultados da etapa dois, que tem como indicador o **reconhecimento das especificidades do produto a partir da interação unimodal**.

Tabela 5.14: Resultados da etapa 2.

Touch										
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	
1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	
1.67	0	1.67	1.67	1.67	1.67	0	1.67	1.67	0	
0	1.67	1.67	1.67	1.67	0	0	1.67	0	1.67	
	1.67	1.67	1.67	0	1.67	0	1.67	1.67	0	
1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	0	1.67	
6.68	8.35	10.0	10.0	8.35	8.35	5.01	10.0	6.68	6.68	
										Média: 8.02
Audition										
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
2.0	2.0	2.0	0	2.0	2.0	0	2.0	0	2.0	
2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0	2.0	2.0	2.0	
10.0	10.0	10.0	8.0	10.0	10.0	6.0	10.0	8.0	10.0	
										Média: 9.2
Vision										
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
1.67	1.67	0	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	0	0	
1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	0	1.67	1.67	1.67	1.67	
1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	
1.67	1.67	1.67	1.67	0	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	
1.67	1.67	0	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	
1.67	1.67	1.67	0	1.67	1.67	0	1.67	1.67	1.67	
10.0	10.0	6.68	8.35	8.35	8.35	8.35	10.0	8.35	8.35	
										Média: 8.68
Average of the three stimuli: 8.63										

Logo, foram realizadas duas comparações utilizando o teste de análise de variância com 95% de confiabilidade. A primeira relaciona o indicador “reconhecimento da totalidade do produto a partir da interação unimodal”, com o indicador “reconhecimento das especificidades do produto a partir da interação unimodal” (considerando os três grupos juntos). O resultado obtido da distribuição do F de Snedcor foi de 4,64. Conforme a tabela de distribuição de F de Snedcor,

identificamos que o valor apresentado acima, por ser maior que 4,18, resultou na existência de diferença estatística.

A segunda comparação sugerida busca relacionar os insumos quantitativos do indicador “reconhecimento das especificidades do produto a partir da interação unimodal” entre os três. O resultado obtido da distribuição do F de Snedcor foi de 1,13. Conforme a tabela de distribuição de F de Snedcor, identificamos que o valor apresentado acima, por ser menor que 4,25, resultou na ausência de diferença estatística.

A partir desses resultados, identificamos houve diferença entre o reconhecimento da totalidade do produto, na etapa 1, e o reconhecimento das partes específicas, na etapa 2. Por outro lado, ao contrário do que se imaginava, a hegemonia da interação visual não se mostrou forte o suficiente para promover uma diferença estatística entre ela e as interações auditiva e táteis. Logo, verificamos para esse produto no contexto desse experimento, a interação a partir de um único estímulo sensorial se mostrou quantitativamente próxima. Ideia esta que é reforçada com o resultado da terceira etapa que indica que 27 participantes sugeriram que o produto era para ser usado, tal qual o aspirador de pó.

Outro aspecto a ser considerado é que esse produto tenha pelo menos uma característica marcante em cada um dos aspectos. Estes foram identificados a partir a verbalização. Sendo assim, a mangueira do produto se mostrou marcante na interação tátil, o barulho do motor se fez marcante na interação auditiva, e o formato que acompanha o modelo mental de um aspirador de pó se fez marcante na interação visual.

Considerações:

Nesse experimento foi verificado como os estímulos sensoriais podem influenciar no reconhecimento geral do produto, bem como nas suas especificidades. Contudo, o mesmo contemplou os estímulos sensoriais separadamente. Assim, identificamos isso como um aspecto negativo, uma vez que, na maioria das vezes, temos uma interação multisensorial com o produto. Como aspecto positivo, verificamos a importância de considerar os estímulos sensoriais em uma avaliação de produto, mas talvez, não isolá-las.

5.5 Ensaio E

Tabela 5.15: Síntese do ensaio E.

Título	A primeira vez agente nunca esquece: avaliação de produto no contexto do primeiro uso
Fundamentos	[2.1] Intuição [3.1] Experiência com o produto [3.2] Experiência a partir dos estímulos sensoriais
Publicação	Submetido para o <i>4th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics, 2012</i>
Objetivo (s)	Avaliar o uso intuitivo a partir do primeiro uso, bem como de um novo contexto de uso.
Objeto utilizado no experimento	Plataforma elevatória da estação-tubo de Curitiba-PR
Instrumental	Cadeira de rodas, prancheta de anotações, caneta, máquina fotográfica e protocolo de análise.
Participantes	8, estudantes ou funcionários da UFPR
Métricas	Auto-relato “avaliação de atributos específicos”
Tratamento estatístico	Análise de frequência
Tipo de participação	Voluntários, com assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

FONTE: O autor (2011).

A partir dos fundamentos, foi desenvolvido um protocolo que norteou o experimento. Participaram desse experimento 8 pessoas que não apresentavam deficiência física. Para a realização do mesmo, os participantes tiveram que preencher um termo de consentimento livre e esclarecido. Em seguida, os participantes tinham que realizar a seguinte tarefa: sentados em uma cadeira de rodas (simulando cadeirantes) ir até a plataforma elevatória da estação-tubo de Curitiba-PR, identificar quais os comandos adequados para elevar a plataforma e depois, baixá-la ao nível da calçada. Por fim, os participantes tinham que sair da plataforma utilizando a cadeira de rodas.

Os participantes eram pessoas que nunca haviam utilizado uma cadeira de rodas nem a plataforma elevatória. Assim, eles poderiam avaliar a partir da experiência do primeiro uso, sem vícios nem costumes de uso. Ao final, os participantes tiveram que preencher um questionário. O questionário tratou de temas, como: familiaridade tecnológica, usabilidade, utilização de controles e influência dos estímulos sensoriais na atividade. Os experimentos duraram, em média, 30 minutos. A técnica de pesquisa utilizada foi a entrevista. Como métrica, foi utilizada o auto-relato “avaliação de atributos específicos”. O experimento foi conduzido ao ar livre, na estação-tubo localizada na Universidade Federal do Paraná, Brasil.

O questionário contou com as seguintes questões:

Marque a alternativa em que você se enquadrou no teste:

() Usuário () Assistente

1. A experiência de usar a plataforma elevatória é semelhante com alguma outra experiência vivida por você (ou vivenciada no cotidiano)?

() Sim () Não

Se sim, qual: _____

2. Como foi feita a escolha do(s) comando(s) utilizado(s) para usar/acionar a plataforma?
- () Pela disposição dos controles no painel
 - () Pelo formato de cada um dos controles
 - () Pelo simbolismo da cor
 - () Pela indicação escrita de cada botão
 - () Outros: _____
3. Na sua opinião, qual é o grau de influencia do formato dos controles para o sucesso do uso?
- () Influencia fortemente
 - () Influencia
 - () Nem influencia, nem não influencia
 - () Não influencia
 - () Não influencia fortemente
4. Na sua opinião, qual é o grau de influencia da maneira de acionar os controles para o sucesso do uso?
- () Influencia fortemente
 - () Influencia
 - () Nem influencia, nem não influencia
 - () Não influencia
 - () Não influencia fortemente
5. Na sua opinião, qual é o grau de influencia da cor dos controles para o sucesso do uso?
- () Influencia fortemente
 - () Influencia
 - () Nem influencia, nem não influencia
 - () Não influencia
 - () Não influencia fortemente
6. Marque com um “x” em qual desses controles você acharia mais indicado para o uso no painel da plataforma?

Tipo de controle		
<input type="checkbox"/>		Botão liga-desliga
<input type="checkbox"/>		Interruptor
<input type="checkbox"/>		Teclado
<input type="checkbox"/>		Botão rotativo
<input type="checkbox"/>		Botão discreto
<input type="checkbox"/>		Alavanca
<input type="checkbox"/>		Manivela
<input type="checkbox"/>		Volante
<input type="checkbox"/>		Pedal liga-desliga
<input type="checkbox"/>		Pedal simples

7. Para você, qual(is) o(s) estímulo(s) sensorial(is) predominante(s) no uso da plataforma? (Marque quantas alternativas forem necessárias)
- () Visão
 - () Audição
 - () Tato
 - () Olfato
 - () Paladar
8. Para você, qual o estímulo sensorial poderia ser mais explorado no uso?
- () Visão
 - () Audição
 - () Tato
 - () Olfato
 - () Paladar

- Resultados

Os resultados foram organizados em tabelas e verificado o percentual das respostas. Em seguida, foi aplicado o teste de proporção que indicou que não houve influência do repertório adquirido, a partir de outros produtos, no uso da plataforma. Outro aspecto identificado foi a falta de influência do design do produto na usabilidade dele.

Perguntas	Respostas	Frequências
1. A experiência de usar a plataforma elevatória é semelhante com alguma outra experiência vivida por você (ou	a. Sim	0
	b. Não	7
2. Como foi feita a escolha do(s) comando(s) utilizado(s) para usar/acionar a plataforma?	a. Pela disposição dos controles no painel.	1
	b. Pelo formato de cada um dos controles.	0
	c. Pelo simbolismo da cor.	4
	d. Pela indicação escrita de cada botão.	4
	e. Outros.	0
3. Na sua opinião, qual é o grau de influência do formato dos controles para o sucesso do uso?	a. Influencia fortemente.	3
	b. Influencia.	3
	c. Nem influencia, nem não influencia.	2
	d. Não influencia	0
	e. Não influência fortemente.	0
4. Na sua opinião, qual é o grau de influência da maneira de acionar os controle para o sucesso do uso?	a. Influencia fortemente.	5
	b. Influencia.	3
	c. Nem influencia, nem não influencia.	0
	d. Não influencia	0
	e. Não influência fortemente.	0
5. Na sua opinião, qual é o grau de influência da cor dos controle para o sucesso do uso?	a. Influencia fortemente.	5
	b. Influencia.	2
	c. Nem influencia, nem não influencia.	0
	d. Não influencia	0
	e. Não influência fortemente.	0

Perguntas	Respostas	Frequências
6. Marque com um "x" em qual desses controles você acharia mais indicado para o uso no painel da plataforma	a. Botão liga-desliga.	3
	b. Interruptor.	3
	c. Teclado.	0
	d. Botão rotativo.	0
	e. Botão discreto.	0
	f. Alavanca.	2
	g. Manivela.	0
	h. Volante.	0
	i. Pedal liga-desliga.	0
	j. Pedal simples.	0
7. Para você, qual(is) o(s) estímulo(s) sensorial(is) predominante(s) no uso da plataforma? (Marque quantas alternativas forem necessárias)	a. Visão.	7
	b. Audição.	4
	c. Tato.	4
	d. Olfato.	0
	e. Paladar.	0
8. Para você, qual o estímulo sensorial poderia ser mais explorado no uso?	a. Visão.	3
	b. Audição.	3
	c. Tato.	0
	d. Olfato.	0
	e. Paladar.	0

Para a grande maioria dos participantes (sete), a experiência de usar a plataforma não se mostrou semelhante a nenhuma experiência antes vivenciada por eles. Quando tais participantes foram escolher o comando para acionar a plataforma, quatro deles nortearam sua escolha pela cor, e quatro pelas indicações escritas.

Ao perguntarmos sobre qual era a influência do formato dos controles para o sucesso da tarefa, tivemos como resposta que seis participantes acharam que influenciava de alguma maneira. Desses seis, três acharam que influenciava fortemente, e três que influenciavam. Para esse questionamento, seis participantes apontaram que o formato do comando não influencia.

Ao perguntarmos sobre qual era a influência da maneira de acionamento dos controles para o sucesso da tarefa, tivemos como resposta que todos os participantes acharam que influenciava de alguma maneira. Desses, cinco apontaram que influencia muito e três que influencia.

Quando questionamos os participantes acerca do grau de influência da cor do controle para o sucesso do uso, tivemos que sete participantes apontaram que a cor influencia de alguma forma. Desses sete, cinco analisaram que influencia fortemente, e dois que simplesmente influenciam. Nesse item, uma pessoa não respondeu.

Foi questionado ainda, com os participantes, quais os controles mais adequados para o acionamento da plataforma. Nesse item, três pessoas indicaram que o controle mais adequado era o botão liga-desliga. Outros três apontaram que o controle mais indicado era o interruptor. E, por fim, dois participantes apontaram que o controle mais indicado é a alavanca.

Nesse experimento, foi verificado também a influência e pregnância dos estímulos sensoriais que foram envolvidos no momento do uso. A visão foi o estímulo visual de maior frequência,

com sete indicações. A audição e o tato também se mostraram influentes para os participantes. Ambos tiveram quatro indicações. O olfato e o paladar não foram indicados. Já quando foi questionado qual dos estímulos poderia ser melhor explorado no uso, três pessoas responderam a visão e outros três indicaram a audição.

Considerações:

A experiência de realizar um teste com pessoas que nunca utilizaram um produto, como vínhamos trabalhando em alguns dos outros experimentos, aponta uma possibilidade de abordagem para o uso intuitivo. Nesse caso, além de ser o primeiro uso, ainda é a primeira vez em que o usuário se encontra inserido em um cenário enquanto um usuário de cadeira de rodas. Isso influenciou na atenção, no comprometimento com o experimento, e na construção de uma situação real, por parte dos participantes. Outro aspecto importante de ser considerado é que esse experimento foi realizado ao ar livre, dando um caráter mais real ao experimento.

5.6 Síntese dos ensaios

Tabela 5.16: Síntese dos ensaios.

Experimento	Produto Utilizado no experimento	Número e perfil dos participantes	Objetivos do experimento	Métricas utilizadas	Métodos e técnicas utilizadas	Tratamento estatístico	Aspectos positivos a serem considerado no experimento final
A	<i>Salify Juice</i>	20, não conheciam o produto	Verificar o reconhecimento do <i>Juicy Salif</i> sem e com a apresentação do produto. Comparar o julgamento do produto antes e depois do uso.	Métricas de desempenho (Sucesso da tarefa e Erros) e de Auto-relato	Observação Pensando em voz alta	Teste Qui Quadrado	Identificação do público sem familiaridade tecnológica com o produto avaliado; Tratamento dos dados de forma mista, adequadamente.
B	Apontador com cursos <i>wireless</i>	10, professores, doutorandos, e mestrandos	Verificação do reconhecimento das funções de um produto já apresentado ao usuário.	Métricas de desempenho (Sucesso da tarefa e Erros)	Observação Pensando em voz alta	Análise de frequência	Avaliação a partir da execução de tarefas; Relação individual entre as tarefas e os aspectos que influenciam na intuitividade do uso.
C	Comandos relacionados ao interior de um automóvel	18 (11 que dirigem e 7 que nunca dirigiram)	Investigar, experimentalmente, as expectativas estereotipadas envolvidas na relação entre as ações do usuário/motorista de um automóvel e os comandos.	Auto-relato “avaliação de atributos específicos”	Questionário	Análise de frequência	Verificação do uso intuitivo a partir dos estereótipos e das respostas dos participantes que nunca haviam dirigido.
D	Aspirador em pó	30, aleatório	Mensurar a identificação de um produto a partir de um único estímulo sensorial. Uma vez tabulados os dados de cada modalidade, identificar qual estímulo proporcionou um reconhecimento mais claro do que é o produto.	Métricas de desempenho (Sucesso da tarefa e Erros)	Observação Pensando em voz alta	Análise de variância (ANOVA) Distribuição do F de Snedcor	Relação entre os estímulos sensoriais e as partes e/ou funções do produto.
E	Plataforma elevatória da estação-tubo de Curitiba-PR	8 (estudantes da Universidade Federal do Paraná)	Avaliar o uso intuitivo a partir do primeiro uso, bem como de um novo contexto de uso.	Auto-relato “avaliação de atributos específicos”	Observação Questionário	Análise de frequência	Os participantes usaram o produto pela primeira vez, e em uma condição diferente das que eles estavam acostumados.

FONTE: O autor (2011)

Alguns aspectos dos ensaios serão ressaltados a partir de uma avaliação crítica dos mesmos, com ênfase nos aspectos negativos.

Tabela 5.17 Síntese dos resultados dos ensaios desenvolvidos com ênfase no uso intuitivo.

Ensaio	Abordagem	Avaliação crítica com ênfase nos aspectos negativos
A	Uso intuitivo a partir do reconhecimento do produto sem apresentação prévia	- Faltou uma estruturação de protocolo para aplicação do experimento; - Faltaram critérios fundamentados para a seleção da amostra.
B	Uso intuitivo de um produto previamente apresentado a partir da associação de tarefas com os aspectos para o uso intuitivo	- O produto escolhido possui um número baixo de elementos visuais em sua interface; - Faltou explicitação e clareza na a questão que irá nortear o experimento.
C	Uso intuitivo a partir da influência dos estereótipos populares	- A representação gráfica influenciou no desenho dos controles; - Faltaram critérios fundamentados para a seleção da amostra, ou até mesmo, uma segmentação da mesma.
D	Experiência intuitiva a partir da exploração do produto através de um estímulo sensorial	- O recorte da avaliação de uma experiência a partir de um único estímulo sensorial pode não se mostrar tão fidedigno quando comparada à experiência que considera a influência de vários outros estímulos sensoriais. Assim, quando isolado, um estímulo pode ser potencializado.
E	Uso intuitivo a partir da primeira experiência de uso em um contexto diferente para o participante	- Número baixo de participantes do experimento; - Alguns questionamentos de avaliação poderiam ser direcionados para especialistas na área de Ergonomia e/ou Usabilidade; não somente aplicadas aos usuários.

FONTE: O autor (2012)

A partir das sínteses apresentadas dos ensaios, apresentaremos a síntese dos resultados a partir da tabela 5.1, que iniciou essa sessão.

Tabela 5.18 Síntese dos resultados dos ensaios desenvolvidos com ênfase no uso intuitivo.

Ensaio	Abordagem	Síntese dos resultados
A	Uso intuitivo a partir do reconhecimento do produto sem apresentação prévia	- Houve diferença estatisticamente significativa entre o reconhecimento e funcionalidade do objeto do objeto antes e depois de ser apresentado o produto; - Não houve diferença estatisticamente significativa entre o julgamento do tipo de função que era associado ao produto.
B	Uso intuitivo de um produto previamente apresentado a partir da associação de tarefas com os aspectos para o uso intuitivo	- A aplicação adequada dos aspectos para o uso intuitivo influencia positivamente para o sucesso da tarefa; - A familiaridade tecnológica não se mostrou determinante na facilidade de uso de um produto.
C	Uso intuitivo a partir da influência dos estereótipos populares	- A influência dos estereótipos populares relativos aos controles de um automóvel foi fortemente confirmada no grupo de participantes com maior familiaridade tecnológica e, parcialmente confirmada no grupo de participantes com menor familiaridade tecnológica.
D	Experiência intuitiva a partir da exploração do produto através de um estímulo sensorial	- Houve diferença estatisticamente significativa entre a percepção da totalidade e das especificidades do produto a partir da interação com apenas um estímulo sensorial; - Não houve diferença estatisticamente significativa entre as percepções do produto a partir dos estímulos visual, tátil e auditivo.
E	Uso intuitivo a partir da primeira experiência de uso em um contexto diferente para o participante	- A maneira de acionar um controle e sua cor, influencia fortemente para o sucesso de uma tarefa no contexto do uso intuitivo; - O formato do controle influencia para o sucesso de uma tarefa no contexto do uso intuitivo.

FONTE: O autor (2011)

Após a verificação e síntese dos resultados, os mesmos serão confrontados com a literatura a seguir, na discussão.

6. Discussão

A presente sessão contemplará a discussão da pesquisa. Ela terá como referência a seqüência da fundamentação teórica. Entretanto, alguns tópicos tratados tangenciam a especificidade do uso intuitivo. Eles constam na fundamentação a título de organização e de relato da construção do meu conhecimento. Sendo assim, iremos focar a discussão nos itens: intuição, uso intuitivo, experiência com o produto. Ao longo do texto, os resultados vão sendo confrontados ou identificados com os insumos dos fundamentos.

6.1 Intuição

Inicialmente abordaremos a conceituação da intuição a partir das definições de Alho Filho (2007). Tal autor apontou que o termo intuição teria, no mínimo, três significados diferentes, encontrados a seguir:

No primeiro significado, a **intuição sensorial**, Alho Filho (2007) afirma que “é empregada no sentido de visão direta e imediata de uma realidade ou compreensão imediata de uma verdade.” Essa “visão”, ou identificação direta, se fez presente nos comentários dos participantes do Ensaio D. Uma vez que eles se faziam algumas conexões se significado com o produto, eles se sentiam mais estimulados a identificar as partes e suas funcionalidades. O autor colocou ainda uma condição primordial para que haja intuição nesse caso: é a necessidade de não haver qualquer elemento intermediário entre a visão direta do ser humano e a realidade que está sendo apreendida sensorialmente. Nesse caso, identificamos como “elemento intermediário” a familiaridade da experiência com o estímulo sensorial e outras experiências similares. Sendo assim, em se tratando do tato, temos a familiaridade com as texturas e formatos. No caso da audição, a familiaridade com o tipo de ruído, a intensidade e o volume. E por fim, no caso da visão, temos a familiaridade com a forma a partir de um modelo mental, bem como o auxílio da logomarca (visualmente presente na carenagem do produto).

No segundo tipo de significado para a intuição, segundo Alho Filho (2007), foi nomeada de **interior**. Ela se caracteriza a partir de um conhecimento elementar, que independe da percepção sensorial. Para o autor, seus insumos são identificados a partir de alguma evidência ou de uma convicção sem que necessariamente tenha ocorrido uma experiência anterior. Isso ocorreu no Ensaio A, quando mesmo sem os participantes terem visto o produto anteriormente, eles apresentaram algum tipo de indicação de qual seria a utilidade do mesmo.

O terceiro significado apresentado para intuição foi a **racional**. Alho Filho (2007) relatou que ela consiste numa ação transcendente, onde a consciência apreende as coisas/fatos em sua essência, em sua identidade, adentrando no interior de uma realidade. Para esse significado racional, direcionamos um questionamento no Ensaio E. Perguntamos aos participantes se a experiência de usar a plataforma pela primeira vez se assemelhou com alguma. Partimos do pressuposto de que os participantes iriam apreender a essência desse uso e fazer uma associação com a essência de outra coisa como, por exemplo, um elevador. No entanto, nenhuma associação foi feita pelos participantes. Contudo, esse significado racional pode ser melhor explorado para verificar sua influência e pregnância, ou não.

As características positivas da intuição propostas por Hopp (1965) e categorizadas na fundamentação, foram relacionadas com os experimentos e seus resultados. Assim, foi redesenhada a tabela com a relação estabelecida:

Tabela 6.1: Características positivas da intuição, segundo Hoop (1965), divididas em categorias e associadas aos resultados dos experimentos.

Categorias	Características	Ensaio	Considerações
Temporalidade	“Tratar-se-ia de uma forma de experiência instantânea, mais ou menos súbita e única.”	A	No momento em que o participante retira o invólucro preto do espremedor e descobre o produto pela primeira vez.
Assimilação	“Adquire-se uma visão espontânea de conjunto das relações existentes dentro de certo grupo de fatos, de tal modo que estes passam a ter um significado”	A	Quando os participantes passaram a explorar o produto sem a interferência do mediador do experimento.
		E	Ao entrar em contato com um contexto diferente do que se está habituado, o participante teve que o assimilar e, portanto, tirando o foco exclusivamente do acionamento dos controles. Pôde-se perceber que isso fez com que ele agisse mais espontaneamente diante do painel de controles.
Repertório	“O conhecimento intuitivo apresenta-se como algo independente da influência ou de experiência anterior (mas isso não significa que a referida experiência anterior não tenha influência alguma sobre o mesmo, o que não seria uma afirmação correta)”	B	O conhecimento prévio com a tipologia do produto não influenciou fortemente no sucesso das tarefas. Sendo assim, o conhecimento intuitivo se mostrou independente.
		C	Para os participantes que possuíam experiências anteriores na condição de usuário, houve uma influência forte no uso intuitivo. Já para os participantes que não possuíam tanta experiência enquanto usuário, identificamos que não houve tanta influência no uso intuitivo.
Repertório	“O referido conhecimento possui uma evidência especial.”	A	A partir do momento em que foi relatada a função do produto, os participantes passaram a ter uma atenção “especial” para os detalhes formais que, até então, eram restritamente decorativos.
Repertório	“A intuição encontra-se intensamente acentuada pelas qualidades pessoais e oferece a impressão subjetiva de que dominamos aquilo que intuitivamente foi reconhecido, que o temos em nosso poder.”	B	Essa impressão de “dominar intuitivamente” foi transmitida pelos participantes que se inseriam em um contexto onde o produto era utilizado. Entretanto, quando os mesmos passaram a usar o produto, identificaram que mesmo tendo uma familiaridade com o tipo de produto, aquele se mostrava mais complexo e, portanto, difícil. Sendo assim, após o uso, os participantes relatavam o “não-domínio” do uso, bem como o “não-reconhecimento” das funções.
		D	Quando os participantes identificaram a partir de um estímulo sensorial o resultado do produto, é como se eles se sentissem mais seguros e estimulados a dizerem as outras impressões acerca das partes e dos indícios do produto.
Manifestação	“O intuído manifesta-se à representação ou à lembrança como um todo simultâneo, o qual, ao contrário daquilo que foi pensado paulatinamente e por etapas, não pode ser reconstruído por justaposição de suas partes, mesmo quando em certas ocasiões o que retorna, ainda que seja apenas uma parte, basta para evocar o todo. Isto contribui para destacar de modo claro a propensão configurativa do intuir.”	C	Os usuários que nunca dirigiram não apresentaram tanta dificuldade na sugestão dos comandos uma vez que eles possuem algum tipo de experiência com o automóvel (seja em um comercial de TV, em um anúncio de revista, por que andou no carro de um conhecido, etc).
		E	No acionamento inicial do produto, o contexto e a interface ainda se apresentam enquanto uma novidade. Entretanto, ao acionarem o produto na segunda etapa final, os mesmos já se mostraram mais confiantes e contextualizados.

FONTE: O autor (2012)

Com a apresentação da tabela, verificamos que as características positivas da intuição se fizeram presentes nos experimentos. Contudo, é importante ressaltar que estas se mostraram pertinentes pontualmente em experimentos específicos, e não necessariamente em todos. Uma vez verificada a relação entre os resultados e a intuição, verificaremos a relação com o uso intuitivo.

6.2 Usabilidade

A norma ISO 9241-11 (1998) define a usabilidade como uma medida na qual um produto pode ser usado por alguns usuários para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um dado contexto de seu uso. Dessa definição, podemos identificar algumas características que foram tratadas no trabalho. A primeira delas está na identificação dos participantes para contextos de uso específicos. Nessa pesquisa, trabalhamos tanto o contexto de uso quando se tinha a familiaridade com a categoria de produtos (Ensaio B e C), como quando não se tinha essa familiaridade (Ensaio A e E). No caso do ensaio B, selecionamos um público que possuía familiaridade de uso com a categoria de produto avaliada. Contudo, o desenho e a distribuição inadequada das funções no produto se sobrepuseram a essa familiaridade. Por outro lado, no ensaio A, por exemplo, selecionamos propositalmente pessoas de outra área e, portanto, sem a familiaridade com o produto. Nesse caso, após ser anunciada a função do produto os participantes abstraíram mais a relação entre as formas e suas respectivas funções.

Outros autores citado no escopo da usabilidade foi Cybis e Bertiol (2007). Eles apontaram a usabilidade como um componente flexível entre aspectos objetivos, envolvendo a produtividade na interação, e subjetivos, envolvendo o prazer do usuário em sua experiência com o sistema. No tocante aos aspectos objetivos, temos como exemplo os *aspectos para o uso intuitivo* tratados no Ensaio B e os tipos de *controles* tratados nos Ensaios C e E. Esses três experimentos confirmaram a ideia dos autores. No tocante aos aspectos subjetivos, identificamos que a experiência com o produto, independente do uso, influencia na percepção do mesmo e, portanto, no contexto de prazer a partir da interação. Essa interação pode ser apenas visual, como foi apresentado no Ensaio A, ou também a partir da audição e do tato, como foi apresentado no Ensaio D.

Na interpretação do conceito de usabilidade, lida (2005) a relacionou com: a facilidade em seu entendimento e operação, e comodidade no uso de produtos. Características essas que não foram identificados nem no Ensaio B nem no E. A dificuldade no uso das interfaces do apontador e da plataforma causou incômodo e insatisfação nos usuários. Diferentemente dessa situação, temos o Ensaio A que revelou que após a identificação das funcionalidades por parte dos usuários, o uso se mostrou prazeroso para os mesmos.

Na estrutura de usabilidade apresentada pela ISO 9241-11 (1998), para se mensurar ou especificar a usabilidade de um produto, se faz necessário apontar os objetivos que devem ser alcançados de forma objetiva com eficácia e eficiência; e de forma subjetiva com a satisfação. A eficácia e eficiência, não foram mensuradas nos experimentos dessa pesquisa. Entretanto, a partir dos seus conceitos, identificamos no Ensaio B que o tempo do perito foi muito inferior à média de tempo dos participantes. Objetivamente, essa média de tempo elevada, influencia negativamente na eficiência. Subjetivamente, essa média de tempo elevada implica no descontentamento com a interação e com o produto. Isso foi comprovado quando se questionou previamente com os participantes a respeito da expectativa de uso do apontador. O mesmo foi bem avaliado. Após o uso e a partir da mesma ferramenta de questionamento, a avaliação dos participantes apontou a insatisfação com o uso do produto.

Este resultado descrito no parágrafo anterior, confirma também o argumento de Han, Yun, Kwahk e Hong (2000), que indica que a usabilidade depende de dois aspectos: o desempenho, e a imagem e impressão. O desempenho, relaciona-se com a eficiência e eficácia, já comentados. Já a imagem e impressão, relacionadas à satisfação e aos sentimentos provocados pelo produto, foram analisados nos Ensaios A, B e E. Todos eles foram analisados com métodos quantitativos, como foi sugerido pelos autores. Os insumos numéricos foram tratados estatisticamente com o auxílio dos seguintes testes: qui-quadrado e análise de frequência. Contudo, além dos métodos quantitativos, é importante extrair algum insumo qualitativo dos participantes, no intuito de enriquecer os resultados e identificar algumas peculiaridades que possam não ter sido evidenciadas no método quantitativo.

6.3 Uso intuitivo

Naumann et al (2007) associou o uso intuitivo à interação envolvendo um indivíduo e uma máquina em um determinado contexto, que tem como objetivo a realização de algo, aplicando seus conhecimentos anteriores a uma determinada situação. Esses conhecimentos anteriores foram considerados em diferentes intensidades, e de acordo com o produto que os foi apresentados. No caso do *Juicy Salif*, os participantes buscaram referências de produtos que tivessem o mesmo formato, e não a mesma funcionalidade. Isso ocorreu pelo fato dos participantes do experimento não terem familiaridade com o produto. No caso do apontador com cursor *wireless*, mesmo tendo familiaridade, os participantes não a aplicaram no reconhecimento das funções. Isso nos mostra que o tipo de desenho de interface tridimensional, pontuando especificamente o formato e o posicionamento dos controles no corpo do produto, influenciou negativamente, interferindo no reconhecimento específico do produto.

No ensaio do estereótipo dos controles, os conhecimentos anteriores influenciaram fortemente na escolha dos mesmos, por parte das pessoas que possuíam familiaridade com o automóvel enquanto motoristas. Já para os que nunca dirigiram, o tipo de conhecimento, de interação e de experiência eram diferentes. Estes influenciaram na percepção dos participantes. Contudo, não tão fortemente. Isso nos leva a entender que quando interagimos diretamente com um produto, esse conhecimento tende a se fazer mais presente na memória e influenciar em outros contextos, ou no uso de outros produtos. Já quando interagimos indiretamente⁴⁴, o conhecimento embora influencie, não se faz tão presente ou tão aplicável no contexto de uso de outros produtos.

No ensaio envolvendo o aspirador-de-pó, tivemos três estímulos diferentes. Esses estímulos evocaram lembranças de outros estímulos que podem ser da mesma tipologia ou não. Como exemplo, temos a percepção do aspirador de pó a partir da audição. Ao ouvir o barulho do produto, o participante pode se lembrar tanto desse mesmo barulho em outro contexto, como também de uma cena imaginária em que se vê o aspirador. Outro evento que pode ocorrer é quando a partir do tato, o participante lembra logo do barulho do aspirador. Dessa forma, um estímulo sensorial pode suscitar a lembrança de outro e influenciar para o reconhecimento do produto, de sua funcionalidade e de suas partes. Conseqüentemente, influenciando positivamente para o uso intuitivo.

Já no experimento com a plataforma elevatória, os participantes não demonstraram ou verbalizaram nenhum tipo de influencia de outro produto para o uso de sua interface. Contudo, especificamente nos controles, eles reconheceram a importância para um emprego cromático

⁴⁴ No caso do automóvel, por exemplo, como carona ou apenas enquanto observadores.

bem executado. Nesse caso, o problema é que houve a repetição do vermelho em controles de acionamento do tipo botão, circulares, que possuíam funções completamente diferentes. Mesmo o conhecimento prévio se fazendo presente no código cromático do verde, significando *acionar*, e do vermelho significando *emergência*, não foi o suficiente ao ponto de influenciar positivamente para o uso intuitivo.

Como foi visto na fundamentação, Naumann et al (2007) propõe que o conhecimento contínuo aplicado na interação intuitiva com os produtos seja efetivada em quatro níveis de conhecimento: conhecimento inato, conhecimento “*sensorimotor*”, conhecimento cultural, e conhecimento a partir da experiência; esquematizados na figura 6.2. Nessa pesquisa, no início da Parte 2, propomos um esquema que apresentava o que entendemos sobre Experiência do usuário a partir do uso intuitivo.

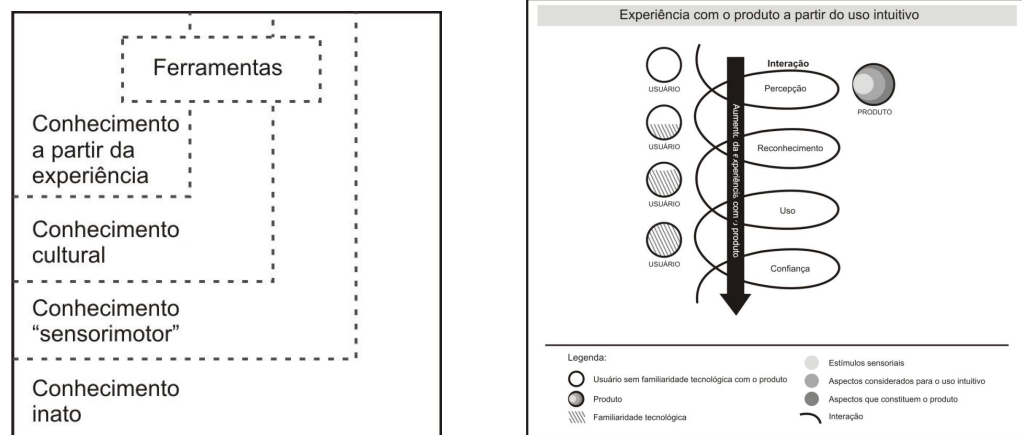


Figura 6.1: Níveis de conhecimento.
FONTE: Naumann et al (2007)

Figura 6.2: Síntese da experiência com produto a partir do uso intuitivo.
FONTE: O autor (2011).

Ao compararmos as quatro etapas de ambos os esquemas, pudemos identificar características em comum. Tanto o nível de conhecimento inato quanto a etapa da percepção relacionam-se ao processamento fisiológico. O nível de conhecimento “*sensorimotor*” e a etapa do reconhecimento podem ser relacionados à aprendizagem em um estágio preliminar. O nível de conhecimento cultural e a etapa do uso podem ser relacionados à aquisição de conhecimento a partir de um contexto. E por fim, o nível de conhecimento a partir da experiência e a etapa da confiança possuem em comum o conhecimento que é apreendido resultante de um tempo prolongado de interação/experiência com o produto. Essas características aqui mencionadas, foram relacionadas na tabela a seguir:

Tabela 6.2: Relação entre os níveis de conhecimento propostos por Naumann et al (2007) e a experiência com o produto a partir do uso intuitivo proposto nessa pesquisa.

Nível de conhecimento	Etapas da experiência com o produto a partir do uso intuitivo	Características
Inato	Percepção	Processamento fisiológico
Sensorimotor	Reconhecimento	Aprendizagem em um estágio preliminar
Cultural	Uso	Aquisição de conhecimento a partir de um contexto
Experiência	Confiança	Conhecimento a partir de um tempo considerável de interação/experiência.

FONTE: O autor (2011)

Na pesquisa desenvolvida por Hsiao-chen You e Kuohsiang Chen (2007) foi identificado que as *affordances*, de fato, influenciaram positivamente no direcionamento da ação para os usuários. No entanto, elas isoladas não se mostraram auto-explicativas na comunicação e compreensão da ação. As *affordances* foram tratadas no Ensaio B a partir de um procedimento de avaliação. Contudo, elas não se mostraram eficazes no direcionamento dos usuários para ligar o produto. Essa falta de eficiência pode ser ocasionada pela localização do controle ser posicionado na lateral direita do produto. Além disso, não havia destaque para essa que seria uma das primeiras funções a serem realizadas.

Dentre as cinco abordagens apresentadas na fundamentação, duas delas foram verificadas experimentalmente. As abordagens foram: a utilização intuitiva de Blackler, Popovic e Mahar (2003) e a identificação a partir de estereótipos populares proposta por Smith (1981); Iida (2005); Kroemer e Grandjean (2005).

Na proposição de Blackler, Popovic e Mahar (2003), o uso intuitivo propõe que os produtos sejam desenvolvidos com o foco em um uso fácil, direto, didático, intuitivo. Os autores verificaram a intuição tanto na frequência de uso dos recursos do produto, quanto a partir das expectativas de uso. Na presente pesquisa, as expectativas foram abordadas nos ensaios A e B. No ensaio A, a expectativa foi identificada em uma das primeiras perguntas, onde o mediador questionava ao participante qual era a funcionalidade do produto (antes mesmo de apresentá-lo). Depois de apresentá-lo, a pergunta era refeita. Assim, foi realizada uma comparação entre esses dois estágios. O primeiro julgamento se mostrou fundamentado no repertório e na expectativa, por parte dos participantes, relacionada ao produto. Identificou-se que 16 pessoas o reconheceram como um produto de caráter estético. Esse julgamento foi captado a partir das respostas que os mesmos forneciam para as perguntas da primeira fase da pesquisa.

Após a utilização do produto, as proporções entre os julgamentos acerca do produto modificaram. Contudo, a mudança no número de participantes não foi suficientemente relevante para tornar a diferença estatisticamente significativa. Assim, no caso da função prática, uma modificação de quatro para oito pessoas, numa amostra de vinte participantes, não se mostra relevante, por exemplo.

Uma causa para que não haja mudança de julgamento relacionado ao produto pode ser o fato dele não estar inserido em nenhum contexto, no momento do teste, que o identificasse como um produto com apelo estético, prático ou simbólico. Outro fator para que não haja mudança de julgamento é o fato do produto se mostrar mais conceitual. Sua principal função pode ser a do impacto visual. Tal impacto pode surgir a partir do apelo e distinção formal do espremedor. Assim, mesmo após o participante identificar uma utilidade prática ao produto, esta utilidade não se sobrepõe ao impacto visual de sua composição formal.

No tocante aos estereótipos populares, Iida (2005) apontou que as expectativas estereotipadas poderiam revelar indícios da expectativa de um determinado efeito em certas situações, por parte da população. Essa expectativa foi confirmada para os participantes que tinham experiência direta de interação com o produto (motoristas) e parcialmente confirmada com os participantes que tinham experiência com o produto, mas não enquanto motoristas.

No experimento de Smith (1981 *apud* Iida 2005) foi identificado que as expectativas estereotipadas do movimento do Knob, da fechadura da caixa, do movimento da alavanca e da torneira da pia foram confirmadas. Já a expectativa com relação ao posicionamento dos números na calculadora, não foi confirmada. Assim, identificamos que as operações relacionadas com o ato de “girar” e empurrar, foram confirmadas. O mesmo não ocorreu com as operações relacionadas ao ato de “organizar”. No Ensaio C, foram confirmadas quatro

expectativas. Cada uma delas relativas a uma tipologia diferente de comando: girar, puxar, empurrar e pressionar.

6.4 Experiência a partir do uso intuitivo

No escopo do *Product experience*, a experiência foi relacionada por Hekkert e Schifferstein (2008) a um produto tridimensional, mas não necessariamente a partir da interface ou a partir do uso. A experiência foi tratada nos experimentos a partir de três diferentes estágios: pré-uso, uso e pós-uso. O Ensaio 1 contemplou o pré-uso a partir da visualização do produto, e o uso. O Ensaio 2 contemplou o pré-uso a partir da expectativa do usuário, o uso e o pós-uso. Os Ensaios 3 e 4 contemplaram o pré-uso. No Ensaio 3, a partir da percepção da tipologia dos controles relacionadas a suas funções. No Ensaio 4, por sua vez, na identificação a partir da percepção de um estímulo sensorial. O Ensaio 5 contemplou o uso e o pós-uso.

A seguir, apresentaremos dois esquemas visuais. No primeiro, são relacionados os estágios da experiência com o conteúdo que foi tratado nos ensaios. No segundo, são relacionados os estágios da experiência com os experimentos realizados nessa pesquisa.

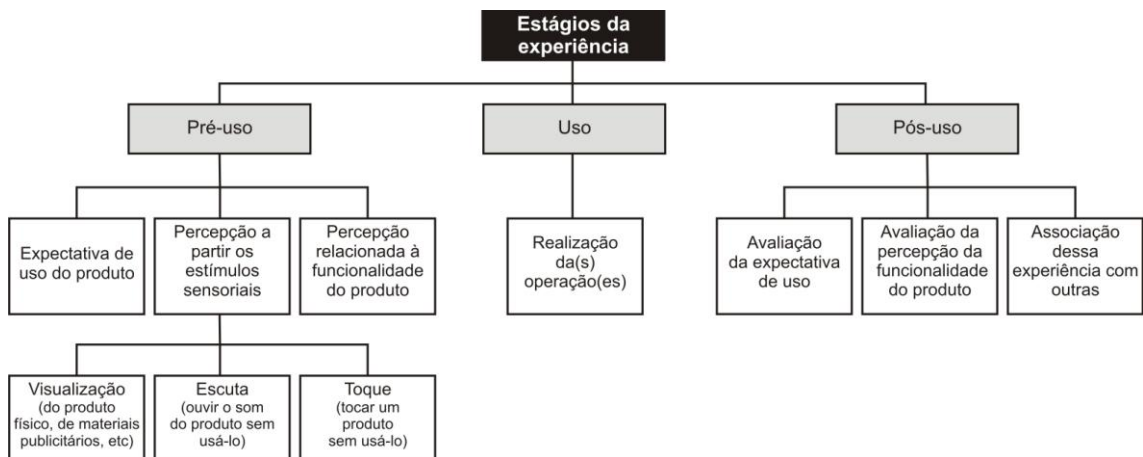


Figura 6.3: Estágios da Experiência

FONTE: O autor (2012)

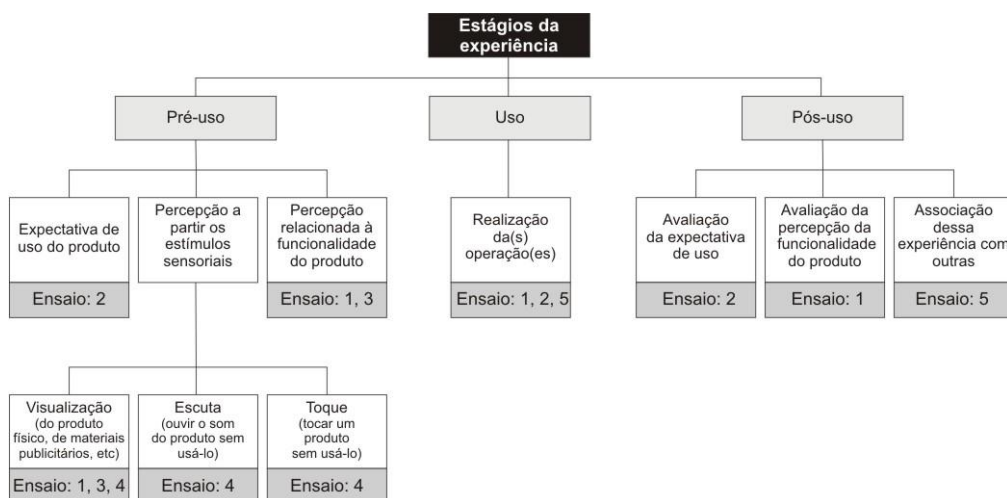


Figura 6.4: Alocação dos experimentos realizados com os Estágios da Experiência.

FONTE: O autor (2012)

No contexto da experiência subjetiva, Russo e Hekkert (2008) apontaram duas perspectivas acerca da experiência envolvendo usuário e produto: experiência de usuários e experiência com produtos. A experiência com o produto foi classificada por eles como experiência estética, de significado e emocional (como apresentado na figura 6.5). Nessa pesquisa, como foi comentado, nos centramos na experiência de significado, que pode ser instrumental, ou não instrumental. Nos ensaios A, B e E, abordamos o primeiro tipo de experiência de significado. Já os ensaios C e D, abordaram o segundo tipo.

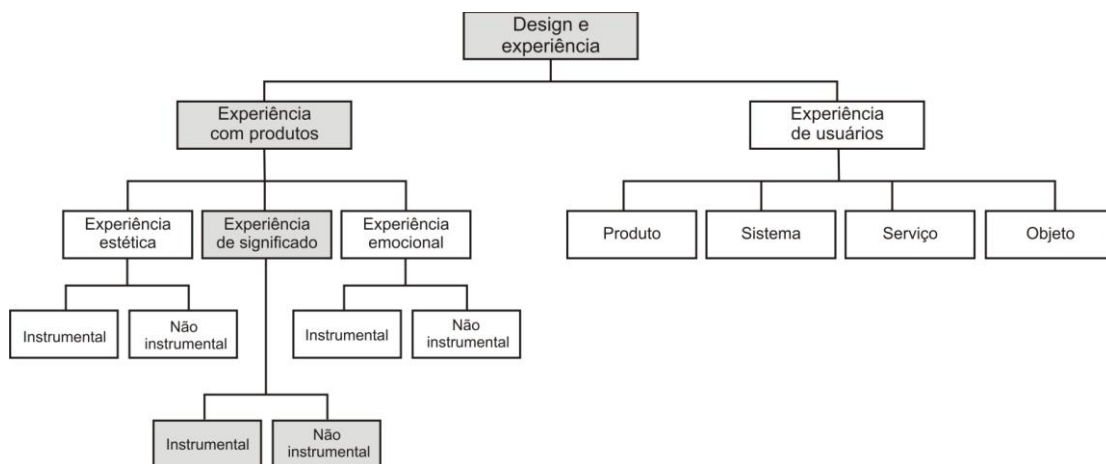


Figura 6.5: Esquema visual dos tipos de experiências no design, com base em Russo e Hekkert (2008) e iLaw et al (2009).

FONTE: O autor (2012)

Após a realização dos mesmos, identificamos que as experiências instrumentais se enquadravam especificamente no escopo da usabilidade. As experiências não-instrumentais, por sua vez, se enquadravam melhor no escopo mais abrangente do *product experience*.

7. Considerações Finais

Nessa sessão apresentaremos alguns relatos finais sobre alguns aspectos da pesquisa. Esses relatos serão norteados pelos seguintes temas: experiência com a pesquisa, experiência com os fundamentos, experiência com os experimentos, experiência de trabalho em um laboratório e experiências futuras a partir das recomendações.

Será mesmo que devo considerar o título dessa sessão “Considerações Finais”? A partir da revisão bibliográfica identificamos que no Brasil não existem muitas pesquisas que contemplem o escopo do uso intuitivo. Logo, vejo nesse estudo uma oportunidade de fomento do tema nesse país. Sendo assim, essa sessão pode, pragmaticamente, finalizar essa pesquisa; mas pode também ser um incentivo ou um “despertar” para outras pessoas pesquisarem sobre o tema. E com isso, chegarmos a resultados validados e com aplicabilidade no contexto do desenvolvimento do produto. Nesse sentido, encaro essa sessão como algumas “Considerações iniciais”!

7.1 Da experiência com a pesquisa

A experiência com a pesquisa foi a mais variada possível. Ao longo de quase dois anos, ela assumiu, pelo menos, quatro norteamentos diferentes. Por ora queríamos analisar qualitativamente a interação intuitiva, depois o uso norteado pela execução das operações, depois o desenvolvimento de um procedimento metodológico, depois o desenvolvimento de um índice e por fim, a avaliação da experiência com o produto a partir do uso intuitivo em diferentes abordagens.

Uma vez decidida esse último norteamento, foi reformulada a questão da pesquisa para **Como avaliar a interação usuário-produto considerando a experiência a partir do uso intuitivo?** E a partir dessa questão de pesquisa, foi feita a reestruturação do estudo. Estruturação essa, que dá ao designer um panorama de cinco abordagens diferentes para a pesquisa da interação de forma intuitiva com o produto. Assim, com a realização destas, o leitor passa a ter um arcabouço teórico-prático de diferentes possibilidades de abordagem, dos aspectos positivos e negativos de cada uma delas, bem como de como relacionar o objetivo do que será estudado com o tipo de abordagem experimental.

Uma vez concluída a pesquisa, retomamos a introdução pra verificar se os objetivos propostos foram, de fato, atingidos. Para tanto, foi construída uma tabela que relaciona os objetivos propostos com a possibilidade de ser ter atingido e em que parte da dissertação se encontra.

Tabela 7.1: Etapas da pesquisa.

Objetivos específicos	Cumprimento do objetivo	Alocação na dissertação [sessão(ões)]
Levantar dados dos similares metodológicos no escopo da experiência com o produto: experimentos, contextos e maneiras de análise de resultados;	Cumprido	2, 3, 4
Identificar contextos para a realização de ensaios práticos relacionados aos fundamentos apresentados na pesquisa;	Cumprido	4, 5
Desenvolver ensaios para a avaliação do uso intuitivo;	Cumprido	5
Analisar os ensaios desenvolvidos a fim de estabelecer uma relação comparativa entre os seus principais aspectos de uso intuitivo.	Cumprido	5, 6, 7

FONTE: O autor (2012).

7.2 Da experiência com os fundamentos e similares metodológicos

Como o leitor pôde notar, a fundamentação foi construída de forma intuitiva, onde o escopo foi conformado no processo de pesquisação. Logo, os temas pesquisados foram: intuição, usabilidade, uso intuitivo, experiência com o produto, experiências a partir dos estímulos sensoriais e processamento cognitivo.

Se formos colocar os temas em uma hierarquia de importância para a pesquisa, organizá-los-ia da seguinte forma (do mais importante ao menos importante): uso intuitivo, intuição, experiência com o produto, usabilidade, processamento cognitivo. Mas mesmo apresentando esse grau de importância, todos esses temas se fizeram importantes para compreender alguns aspectos e, depois, entender o tema como um todo.

No início da pesquisa, estava me detendo ao uso, à usabilidade. Isso, me fez atentar apenas para a importância da visão na interação homem-produto. A partir do momento em que foi pesquisada a “experiência com o produto”, os meus horizontes se “abriram” para a riqueza de aspectos que poderiam ser consideradas nessa interação.

Além da pesquisa dos fundamentos teóricos, a pesquisa dos similares metodológicos se mostrou, também, muito importante. Essa importância está na maneira com que os temas eram abordados; na relação entre os objetivos e escolha dos métodos, técnicas e métricas; na maneira com que os dados eram tratados; na seleção, bem como no número de participantes; e na minha familiarização com o desenvolvimento de experimentos. Como resultado desses experimentos, temos um insumo teórico que poderá servir de referência para outras pessoas se basearem e, a partir de então, desenvolverem experimentos no escopo da experiência com o produto.

7.3 Da experiência com os ensaios

As considerações relacionadas aos ensaios serão descritas nos parágrafos a seguir. A título de organização, o resultado prático de cada ensaio será apresentado em um parágrafo. Em seguida, será apresentada uma tabela que relaciona os experimentos, as abordagens de cada um e as recomendações de quais contextos são recomendadas as aplicações dos mesmos.

Ao longo do Ensaio A, identificamos que a maior parte dos participantes não buscou inicialmente na configuração formal, os indícios para o funcionamento do produto. O mesmo só foi conseguido quando o produto foi apresentado, ou quando o moderador os induziu. Um aspecto importante a ser considerado, foi a utilização do teste estatístico em dois momentos. Os resultados dos mesmos fundamentaram e contribuíram para a realização da discussão.

No tocante ao Ensaio B, conclui-se que o produto utilizado no teste não foi um bom exemplo para ser explorado na tabela. O mesmo apresentou um elevado número de tarefas relacionadas à um mesmo aspecto para o uso intuitivo: a representação icônica. Além disso, algumas das tarefas não puderam ser analisadas por se tratar da interface gráfica, e não da interface do produto. Entretanto, entendemos que essa prática de relacionar as tarefas com as métricas de desempenho e os aspectos para o uso intuitivo, possa ser inserida no processo de desenvolvimento do produto. Assim, o mesmo poderá ser avaliado, com ênfase no uso intuitivo, ainda em fase de protótipo.

No Ensaio C, os resultados dos testes de análise de variância apontaram que existe diferença estatística entre o reconhecimento geral e das especificidades do produto. Além disso, foi verificado que não há diferença estatística quando foram relacionados os reconhecimentos das especificidades do produto a partir dos diferentes estímulos sensoriais.

Para o Ensaio D, os resultados dos testes de análise de variância apontaram que existe diferença estatística entre o reconhecimento geral e das especificidades do produto. Além disso, foi verificado que não há diferença estatística quando foram relacionados os reconhecimentos das especificidades do produto a partir dos diferentes estímulos sensoriais.

A aplicação do teste de proporção no Ensaio E indicou que não houve influência do repertório adquirido, a partir de outros produtos, no uso da plataforma. Outro aspecto identificado foi a falta de influência do design do produto na usabilidade dele.

A seguir apresentaremos uma tabela que relaciona os ensaios, suas abordagens e sugestões. Como a avaliação dos ensaios foi realizada ao longo desta pesquisa, presente tanto nos resultados como na discussão, aqui relacionaremos apenas com as recomendações de aplicação dos experimentos para cada abordagem. Com essa tabela, concluímos a apresentação dos elementos teóricos que nortearam nosso estudo a partir da questão de pesquisa “Como avaliar a interação usuário-produto considerando a experiência a partir do uso intuitivo?”.

Tabela 7.2: Relação entre os ensaios, suas abordagens e suas recomendações.

Ensaio	Abordagem	Sugestão
A	Uso intuitivo a partir do reconhecimento do produto sem apresentação prévia	Sugere-se para produtos novos, com configuração formal ou tecnologia nova. Nessa perspectiva, os participantes não devem possuir familiaridade tecnológica com o mesmo.
B	Uso intuitivo de um produto previamente apresentado a partir da associação de tarefas com os aspectos para o uso intuitivo	Sugere-se para produtos com alta complexidade de manuseio e de uso. Logo, por se tratar de um produto de alta complexidade, sugerimos a seleção de participantes que possuam familiaridade tecnológica com o produto, bem como especialistas em Ergonomia e Usabilidade (para realizar uma avaliação heurística).
C	Uso intuitivo a partir da influência dos estereótipos populares	Sugere-se para produtos em fase de desenvolvimento, onde poderão ser investigadas as expectativas que o público possui em relação às ações e aos controles. Assim, é sugerido que a seleção seja realizada com ênfase em possíveis usuários; e que os testes sejam realizados com protótipos tridimensionais.
D	Experiência intuitiva a partir da exploração do produto através de um estímulo sensorial	Sugere-se para um produto ainda em desenvolvimento, ou em fase de redesenho. Para esse tipo de abordagem, é interessante que o produto tenha partes e funções que envolvam os estímulos sensoriais (ex.: produtos com: motor, puxador, fechadura, teclado, etc). É sugerido ainda que o produto seja inserido em um contexto especial, com algumas variáveis controladas. Por fim, recomenda-se que os participantes possuam um grau de escolaridade que possibilite que o mesmo responda e interprete o que for pedido.
E	Uso intuitivo a partir da primeira experiência de uso em um contexto diferente para o participante	Sugere-se para produtos novos, redesenhos, com tecnologia nova ou que rompam com os arquétipos. Para tanto, se faz necessário selecionar participantes que não possuam familiaridade tecnológica com o mesmo. Para essa abordagem, é interessante que o participante se veja em um contexto de uso (ou condição de uso) novo, intensificando assim, o caráter inédito.

FONTE: o autor (2011)

A partir desse panorama, vemos que existem várias possibilidades de abordagens de pesquisas com ênfase na experiência a partir do uso intuitivo. Contudo, é importante atentar para o objetivo e a questão que norteará o estudo. Nesse sentido, não existe a abordagem correta ou incorreta. Existe a mais ou menos adequada para o tipo de produto, o estágio de desenvolvimento em que ele se encontra e o objetivo que se pretende atingir. Afim de sintetizar os ensaios (aqui representados por abordagens experimentais) e a sua inserção nos diferentes tipos de projeto de produto, apresentaremos a tabela 7.3.

Tabela 7.3: Relação entre as abordagens experimentais que envolvem o uso intuitivo e os tipos de contextos de desenvolvimento de produto.

Desenvolvimento de uma nova tipologia de produto ou desenvolvimento a partir do rompimento de um arquétipo	Desenvolvimento de um produto com tipologia conhecida	Redesenho do produto
Abordagem experimental A	Abordagem experimental B	Abordagem experimental B
Abordagem experimental B	Abordagem experimental C	Abordagem experimental C
Abordagem experimental C	Abordagem experimental D	Abordagem experimental D
Abordagem experimental D		
Abordagem experimental E		

Fonte: O autor (2011)

E a partir do que foi verificado nos cinco experimentos, identificou-se que quando o produto é desenvolvido para ter uma comunicação direta e simples com o observador/usuário, o uso tende a se tornar mais fácil, intuitivo. E a experiência, por sua vez, além de intuitiva também, mais prazerosa. Isso reitera o que foi pressuposto no início dessa pesquisa: de que a intuição ajuda no processo de interação com um produto.

7.4 Da experiência de trabalho em um laboratório

O trabalho em um laboratório de pesquisa era uma experiência, até então, nova. Nesse caso, pude atentar para a importância da colaboração entre os estudantes. Colaboração está que pode ser identificada na indicação de referências, no acompanhamento de experimentos, na estruturação da pesquisa, na escrita de artigos, e no apoio emocional.

Outra experiência importante no laboratório foi o auxílio na orientação de estudantes de Iniciação Científica. Dessa forma, pude acompanhar e orientar o desenvolvimento de três trabalhos. Esse acompanhamento e orientação fizeram com que eu estudasse outros temas, bem como me inserisse, ainda que timidamente, na atividade de pesquisador.

7.5 Das experiências futuras: sugestões

No contexto das experiências futuras, faremos inicialmente recomendações pontuais, a partir dos insumos de cada experimento, e em seguida, apresentaremos recomendações gerais para a temática abordada.

No Ensaio A sugerimos que sejam explorados dos conceitos de *Overimputation* e Divisão de Controle propostos por Blackler, Popovic e Mahar (2003) em produtos de média e alta complexidade. No Ensaio B sugerimos que sejam atribuídos pesos os aspectos para o uso intuitivo. Acreditamos que assim, poderá facilitar em uma mensuração mais detalhada. Além disso, para futuros trabalhos sugerimos que os aspectos para o uso intuitivo sejam utilizados em outras modalidades de avaliação do produto. No Ensaio C recomendamos que o grupo de participantes sejam melhor selecionados e segmentados. Por exemplo, selecionar os

participantes que dirigem uma determinada categoria de carros (esportivo, SUV, utilitário, luxo, etc). Outro aspecto que pode ser aprimorado em outro estudo é o tipo de representação visual dos comandos e o enunciado das ações. Por vezes, os mesmos se mostraram confusos ou ambíguos. Pode-se, então, representar as ações através de vídeos, e os comandos a partir de modelos tridimensionais (ou protótipos), e não de ilustrações. No Ensaio D sugerimos que a interação a partir dos estímulos sensoriais não seja apenas mensurada, e sim, compreendida. Para tanto, sugere-se a aplicação de métodos de avaliação qualitativos. E no Ensaio E sugerimos as expressões faciais sejam captadas para tentar analisá-las em seguida, e relacioná-las com o estágio do uso.

No tocante à pesquisa como um todo, sugerimos para futuros trabalhos um experimento que, além da participação de pessoas sem familiaridade tecnológica com o produto, possamos contar com a participação de especialistas em Ergonomia e Usabilidade na avaliação da interface do produto. Além disso, sugerimos o desenvolvimento de um procedimento metodológico que quantifique esse uso intuitivo, bem como busque através de métodos qualitativos, os “por menores” dessa interação.

Muito obrigado pela atenção e pela leitura do trabalho!

*Cordialmente,
Caio Márcio.*

Referências bibliográficas

- ALHO FILHO, Joaquim Lopes. **O delírio: Transtorno da intuição**. São Paulo: Robe Editorial, 2007.
- ANDRADE, Maria Margarino de . **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos de graduação**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2001. 174 p.
- ARNHEIM, Rudolf. **Arte & Percepção Visual**. Nova Versão. São Paulo: Pioneira, 2005.
- BASH, K. W. **Psicopatologia General**. Madri: Morata, 1965.
- BENKO, U.; PETROVIC, J.; JURICIC, D; TAVCAR, J. e REJEC, T. *An approach to fault diagnosis of vacuum cleaner Motors based on sound analysis*. **Mechanical Systems and Signal Processing** 19, 427-445, 2005.
- BENKO, U.; PETROVIC, J.; JURICIC, D; TAVCAR, J.; REJEC, J. e STEFANOVSKA, A. Fault diagnosis of a vacuum cleaner motor by means of sound analysis. In: **Journal of Sound and Vibration** 276, 781-806, 2004.
- BERGSON, H. **La pensee et el mouvant**. Paris: PUF, 1966.
- BERGSON, H. **L'évolution creatice**. Paris: PUF, 1966.
- BIEDERMAN, Irving. Perceiving Real-World Scenes. In: **Science**, New Series. Vol. 117, nº 4043, 2005. Disponível em: <http://vpl.uchicago.edu/pages/courses/sp2005/Biederman72.pdf>
- BONFIM, Gustavo A. **Fundamentos de uma teoria transdisciplinar do design: morfologia dos objetos de uso e sistemas de comunicação**. Revista Estudos em design. Rio de Janeiro. V. 5. número 2, 1998.
- BOZTEPE, S. Toward a framework of product development for global markets: a user-value-based approach. In: **Design Studies**. Volume 28, 2007. pp. 513-533.
- BOUFLEUR, Rodrigo. **A questão da gambiarra: formas alternativas de desenvolver artefatos e suas relações com o esign de produto**. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, 2006.
- BLACKLER, A; POPOVIC, V.; MAHAR, D. *The nature of intuitive use of products: an experimental approach*. In: **Design Studies** 24. Grã-Bretanha: Elsevier, 2003, p. 491-509.
- BÜRDEK, Bernhard E. **História, teoria e prática do design de produtos**. *Edgard Blücher*, 2 :São Paulo, 2006.
- BRANDL, F. K.; BIERMAYER, W. e PFLUGER, M. *Objective assessment of vehicle interior noise quality*. In: **Sound and Vibration** 33, 20-28, 1999.
- BRANDES, Uta. Alltöglich und medial: NID- Nicht Intencionales Design. In: Ecker, Gisela/Scholz, Suzanne (Ed.), **Um Ordnungen der Dinge**. Königstein/Ts, 2000.
- CARDELLO, Armand V. e WISE, Paul M. Taste, smell and chemesthesis in product experience. In: **Product Experience**. Oxford: Elsevier, 2008.
- CARDELLO, Armand V.; ANDERSON, K. L.; KUNKLER-PECK, A. J. Perception of object length by sound. In: *Psychological Science* 9, 211-214, 1998.
- CYBIS, Walter de Abreu; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. **Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações**. São Paulo: Novatec Editora, 2007.
- CYBIS, W. A. **Engenharia de usabilidade: uma abordagem ergonômica**. Apostila do Laboratório de Usabilidade de informática, Florianópolis, 2003.
- CHAPANIS, A. ; LINDENBAUM, L. E. A reaction time study of control-display linkages. *Human Factors*, 1(4): 1-7, 1959.
- DAEDALUSEXCEL e THOUGHTFORM INC. **Research Toolbox**, 2005. Disponível em: <http://daed.com/ResearchToolbox.pdf> (último acesso: 1/4/2009)

- DESMET, P.M.A.; C.J. OVERBEEKE, S.J.E.T. Tax. **Designing products with added emotional value: development and application of an approach for research through design**. The Design Journal, 4(1), 32-47, 2001.
- DESMET, P.M.A.; HEKKERT, P. **Emotional reactions elicited by car design: a measurement tool for designers**. Proceedings of the 31st ISATA conference Düsseldorf, Germany, p. 237-244, 1998.
- DESMET, P.M.A., HEKKERT, P.; JACOBS, J. **When a car makes you smile: Development and application of an instrument to measure product emotions**. In Hoch & Meyer (Eds), *Advances in Consumer Research*, 27, 2003, p. 111-117.
- DESMET, Pieter.M.A. **A multilayered model of product emotions**. Delft: Netherlands. Available from URL: <http://static.studiolab.io.tudelft.nl/gems/desmet/papermultilayered.pdf>, 2003.
- DESMET, P.M.A., HEKKERT, P. e HILLEN, M.G. *Values and emotions; an empirical investigation in the relationship between emotional responses to products and human values*. In: **Proceedings of the fifth European academy of design conference**. Disponível em: <http://static.studiolab.io.tudelft.nl/gems/desmet/papervaluesemotion.pdf> (último acesso: 1/4/2009)
- DESMET, P. A. M.; HEKKERT, P. *Framework of product experience*. In: **International Journal of Design**, 1, 57-66, 2007.
- P. M. A. DESMET, P. M. A.; NICOLÁS, J. C. O.; SCHOORMANS, J. P.. Product personality in physical interaction. In: *Design Studies*. Volume 29, 2008. pp. 458-477.
- DEWEY, J. **Experience and education**. New York: Touchstone, 1997[1938].
- DICKREITER, M. **Mikrofon-Aufnahmetechnik**. Stuttgart: Hirzel Verlag, 1984.
- DJAJADININGRAT, J.P.; OVERBEEKE, C.J.; WENSEVEEN, S.A.G. **Touch Me, Hit Me and I Know How You Feel: A Design Approach to Emotionally Rich Interaction**. New York: ACM, 2000.
- DONDIS, Dondis A. **Sintaxe da Linguagem Visual**. 2ª edição. São Paulo: Martins Fontes, 2001.
- DUMAS, J. S.; REDISH, J. C. *Apractical guide to usability testing*. Revised Edition. Great Britain: Intellect, 1999.
- EPISTEIN, W.; ROGERS, S. **Perception of space and motion**. San Diego, CA: Academic Press, 1995.
- FAGAN, J. Thoughts on using touch in psychotherapy. In: E. W. L. Smith, P. R. Clance e S. Imes (Eds.) **Touch in psychotherapy**. New York: Guilford, 1998.
- FERRATER MORA, J. **Dicionário de Filosofia**. Buenos Aires: Sudamericana, 1956.
- FERNANDES, Maria Regina Silveira. **Da cor magenta: Um tratado sobre o fenômeno da cor e suas aplicações**. Rio de Janeiro: Synergia, 2008.
- FENKO, A.; SCHIFFERSTEIN, H. N. J.; HUANG, T.; HEKKERT, P. What makes products fresh: the smell or the colour? In: **Food Quality and Preference**. Volume 20, 2009. pp. 372-379.
- FIELDS, T. **Touch**. London: MIT Press, 2003.
- FINNEGAN, R. **Communicating. The multiple modes of human interconnection**. London: Routledge, 2002.
- FRASER, Tom e BANKS, Adam. **O guia completo da cor**. São Paulo: Editora Senac, 2007.
- Frank, T and Cushcieri, A 'Prehensile atraumatic grasper with intuitive ergonomics' *Surgical Endoscopy* Vol 11 (1997) 1036-1039.
- DJAJADININGRAT, J.P.; OVERBEEKE, C.J.; WENSEVEEN, S.A.G. **Touch Me, Hit Me and I Know How You Feel: A Design Approach to Emotionally Rich Interaction**. New York: ACM, 2000.
- GAVER, W.; DUNNE, T.; PANCETI, E. *Cultural Probes*. In: **Interactions**. Danvers: ACM, 1999. p. 21-29.
- GAVER, W. W. *Auditory Icons: Using sound in computer interfaces*. In: **Human-Computer Interaction 2**, 167-177, 1986.
- GIBSON, J. J. **The senses considered as perceptual systems**. London: George Allen & Unwin, 1966.

- GIORDANO, B. L.; MC ADAMS, S. *Material identification of real impact sounds: Effects of size variation in steel, glass, Wood and plexiglas plates*. In: **Journal of the Acoustical Society of America** 119, 1171-1181, 2006.
- GOLDSTEIN, E. Bruce. **Sensation and Perception**. Pacific Grove, Califórnia: Books\Cole Publishing Company, third edition, 1989.
- GOULART, Clarice; NIEMAYER, Lucy. **Métodos de sondagem de usuários na pesquisa A Inovação Familiar**. Bauru: Anais V Ciped, 2009.
- GRASSI, M. *Do we hear size or sound? Balls dropped on plates*. In: **Perception and Psychophysics** 67, 247-284, 2005.
- HAFFENDEN, A. M.; GOODALE, M.A. Independent effects of pictorial displays on perception and action. **Vision Research** 40, 2000, 1597-1607.
- HAN, S. H.; YUN, M. H.; KIM, K.; KWAHK, J. Evaluation of product usability: development and validation of usability dimensions and design elements based on empirical models. In: **International Journal of Industrial Ergonomics**. Vol. 26, 2000, 477-488.
- YOU, Hsiao-chen; CHEN, Kuohsiang. Applications of affordances and semantics in product design. In: **Design Studies**, 28, 2007, 23-38.
- HARRISON, Chandra Marree. **Exploring emotional web experience: More than just usability and good design**. University of York. 2008.
- HEKKERT, Paul; SCHIFFERSTEIN, Hendrik N. J. *Introducing Product Experience*. In: **Product Experience**. Elsevier, 2008.
- HEKKERT, Paul. *Design aesthetics: principles of pleasure in design*. In: **Psychology Science** 48, 157-172, 2006.
- HERMES, D. J. *Auditory material perception*. In: **IPO Annual Progress Report** 33, 95-102, 1998.
- HESEN, Johannes. **Teoria do Conhecimento**. Trad. J. V. Cuter. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- HODGSON, J. **Mastering Movement**. New York: Routledge, 2001.
- HOOP, J. van der. *Bewusstseinstypen*. Berna, Huber, pp.49-50. In: **BASH, K.W.**, 1965.
- HOLBROOK, M.B. **Emotion in the consumption experience: Toward a new model of the human consumer**. In Peterson, Hoyer and Wilson (Eds), *The role of affect in consumer behavior: Emerging theories and applications*. Lexington, MA: Heath, 1985.
- HOUBEN, M. M. J. KOHLAUSCH, A.; HERMES, D. J. *Perception of the size and speed of rolling balls by sound*. In: **Speech Communication** 43, 331-345, 2004.
- HOUBEN, M. M. J. KOHLAUSCH, A.; HERMES, D. J. *The contribution of spectral and temporal information to the auditory perception of the size and speed of rolling balls*. In: **Acta Acustica United with Acustica** 91, 1007-1015, 2005.
- HUTCHINS, Edwin. **Cognitive Artifacts**. In Robert Wilson and Frank Keil (Eds.). *The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences*. Cambridge: MIT Press, 1999, p. 127.
- IH, J. G.; LIM, G. H.; SHIN, S. H.; PARK, Y. *Experimental design and assessment of product sound quality: application to vacuum cleaner*. In: **Noise Control Engineering Journal** 51, 244-252, 2003.
- HU, Y.; GOODALE, M.A. Grasping after a delay shifts size-scaling from absolute to relative metrics. **Journal of Cognitive Neuroscience**, 12, 2000, 856-868.
- IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. 2ª edição. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2005.
- SMITH, S. L. Exploring compatibility with words and pictures. In: **Human Factors**, v. 23, n. 3, 1981, 305-315.
- LAW, E. L.; ROTO, V.; HASSENZAHL, M.; VERMEEREN, A. P. O. S.; KORT, J. Understanding, scoping and defining user experience: a survey approach. In: **Proceedings of the 27th international conference on Human factors in computing systems**, Boston, 2009.
- JORDAN, W. Patrick. **Human factors for pleasure in product use**. In: **Applied Ergonomics** Vol 29, No. 1, 1998, p. 25-33.

- JUNG, C. G. **Tipos Psicológicos**. Buenos Aires: Sudamericana, 1954.
- KANT, E. **Crítica da Razão Pura**. Trad. V. Rohden e V.B. Moosburger. São Paulo: Abril Cultural, 1979.
- KARANA, E.; HEKKERT, P.; KANDACHAR, P. Meanings of materials through sensorial properties and manufacturing processes. In: **Materials and Design**. Volume 30, 2009. pp. 2778-2784.
- KEIPER, W. Sound quality evaluation in the product cycle. In: **Acustica** 83, 784-788, 1997.
- KEIPER, W. Psychoacoustics in industry: Needs and benefit. In: **Acustica** 85, 665-666, 1999.
- KIM, Jinwoo; MOON, Yun Moon. **Emotional Usability of Customer Interfaces**. Cognitive Information Engineering Laboratory. Seoul, 120-749, Korea.
- KORT, J., VERMEEREN, A. P.; FOKKER, J. E. Conceptualizing and Measuring User eXperience. COST294-MAUSE, 57-63, Lancaster: Cost, 2008.
- KOSSLYN, S. M. e OSHERSON, D. N. (Eds). **An invitation to cognitive science**. V. 2: Visual cognition (2ª ed.) Cambridge, Mass, 1995.
- KRIPPEENDORFF, Klaus. **The semantic turn**. Boca Raton: Taylor & Francis Group, 2006.
- GRANDJEAN, E. **Précis d'ergonomie**. Paris: Les Éditions d'Organisation, 1983.
- KUNKLER-PECK, A. J.; TURVEY, M. T. Hearing shape. In: **Journal of Experimental Psychology – Human perception and performance** 26, 279-294, 2000.
- KWAHK, Jiyoung; HAN, Sung H. **A methodology for evaluating the usability of audiovisual consumer electronic products**. Applied Ergonomics 33 (2002) 419–431.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria Andrade. **Metodologia Científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2004.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria Andrade. **Técnicas de Pesquisa**. 6 ed., São Paulo: Editora Atlas, 2006.
- LAKOFF, G. **Women, Fire and Dangerous Things**. Chicago, IL: University of Chicago Press, 1987.
- LÖBACH, Bernd. **Desenho Industrial: bases para a configuração de produtos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
- LOGAN, R.J., 1994. **Behavioral and emotional usability: Thomson consumer electronics**. In: Wiklund, M.E. (Ed.), Usability in Practice. AP Professional, NY, pp. 59–82.
- LIDWELL, L.; HOLDEN, K.; e JILL, B. **Princípios Universais do Design**. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- LYON, R. H. **Designing for product sound quality**. New York: Dekker, 2000.
- LUDDEN, G. D. S.; SCHIFFERSTEIN, H. N. J.; HEKKERT, P. Visual-tactual incongruities in product as sources of surprise. In: **Empirical studies of the arts**. Volume 27, nº 1, 2009. pp. 63-89.
- MAFFESOLI, Michel. **Elogio da Razão Sensível**. Trad. Albert C. M. Stuckenbruck. Petrópolis: Vozes, 1998.
- MAFFESOLI, Michel. **A terra fértil do cotidiano**. In: Revista FAMECOS, nº 36. Porto Alegre, 2008, p. 5-9.
- Mahlke, S. **User experience: usability, aesthetics and emotions in human-technology interaction**. Lancaster: COST294-MAUSE, 2007, (pp. 26-30).
- MATLIN, M. w. **Psicologia cognitiva**. São Paulo: LCT Editora, 2004.
- MEDEIROS, Wellington Gomes de. **Interação Significante (IS): Dimensão Semântica da Interação de usuários com produtos**. Anais P&D 2006, Curitiba.
- MONTAGU, A. **Touching**. New York: Columbia University Press, 1971.
- MOUSTAKA, Clark. **Heuristic research : design, methodology and applications**. Califórnia: Newbury Park, 1990.

- MUGGE, R.; SCHIFFERSTEIN, H. N. J.; SCHOORMANS, J. P. L. Product attachment and satisfaction: understanding consumers' post-purchase behavior. In: **Journal of Consumer Marketing**. Volume 27, nº27, 2010. pp. 271-282.
- NAUMANN, A.; HURTIENNE, J.; JOHANN, H. I.; MOHS, C.; KINDSMÜLLER, M. C.; MEYER, H. A. HUBLEIN, S. Intuitive use of user interfaces: defining a vague concept. In: **Engineering Psychology and Cognitive Ergonomics**. LNAI 4562, pp. 128-136, 2007.
- NEFS, Harold T. On the visual appearance of objects. In: **Product Experience**. Oxford: Elsevier, 2008.
- NEVES, Juliana D. e DAMAZIO, Vera. *Blur Building: Contribuições para um design para todos os sentidos*. In: **Anais do 9º Congresso Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**. São Paulo, 2010.
- NIELSEN, J. **Usability engineering**. Boston: Academic Press, 1993.
- NICKERSON, R. S. How we know - and sometimes misjudge - what others know: imputing one's own knowledge to others. In: *Psychological Bulletin*, Vol 125, No 6. pp. 737-759, 1999.
- NORMAN, Donald A. **O design do futuro**. Rio de janeiro: Rocco, 2010.
- NORMAN, Donald A. **O Design do dia-a-dia**. Rio de janeiro: Rocco, 2006.
- NULL, R. I. Universal design directives for the workplace. In: Anais do XII Congresso da Internacional Ergonomics Association. Toronto. V.3, p. 211-212, 1993.
- Okoye H C** Metaphor mental model approach to intuitive graphical user interface design, College of Business Administration thesis, Cleveland State University, Cleveland (1998)
- OKIMOTO, M. L. ; CALIXTO, C. C. Z. ; COSTA, H. ; SILVA, C. M. A. ; GONÇALVES, D. A. ; SPEZIA, L. G. **Considerando a emoção a partir das métricas comportamentais e fisiológicas para mensurar a usabilidade de um apontador com cursor wireless**. In: Anais do 11º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia: Produto, Informações, Ambiente Construído e Transporte, Manaus, 2011.
- OKUDAN, G. E.; MOHAMMED, S. Task gender orientation perceptions by novice designers: implications for engineering design research, teaching and practice. In: *Design Studies*. Volume 27, 2006. pp. 723-740.
- ÖZCAN, E.; VAN EGMOND, R. Product sound design and application: overview. In: **M. Karlsson (Ed.) Design and Emotion 2006 conference proceedings**, 1-19. Göteborg: Chalmers University, 2006.
- PEDROSA, Israel. **Da cor à cor inexistente**. Rio de Janeiro: Léo Christiano Editorial Ltda., 3ª edição, 1982.
- POPOVIC, Vesna; CHAMORRO-KOC, Marianella; EMMISON, Michael. *Using visual representation of concepts to explore users and designers' concepts of everyday products*. In: *Design Studies* 29. Grã-Bretanha: Elsevier, 2008, p. 142-159.
- POPOVIC, V.; BLACKLER, A; MAHAR, D. **The nature of intuitive use of products: an experimental approach**. In: *Design Studies* 24. Grã-Bretanha: Elsevier, 2003, p. 491-509.
- PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Interaction design: beyond human-computer interaction**. New York: John Wiley & Sons, 2002.
- REEVES, Thomas C. Rigorous and socially responsible interactive learning research. In: **Journal of Interactive Learning Research**, 1998. Disponível em: <<http://www.aace.org/pubs/jilr/intro.html>>
- ROTO, V. **User Experience from Product Creation Perspective**. Lancaster: COST294-MAUSE, 31-34, 2007.
- RUSSO, B.; HEKKERT, P. Sobre amar um produto: os princípios fundamentais. In: Mont'Alvão, C.; DAMAZIO, V. (Orgs.) **Design, Ergonomia, Emoção**. Rio de Janeiro: Mauad X – FAPERJ, 2008. p.31-48.
- RUSSO, Beatriz; MORAES, Anamaria. **Uma abordagem sobre a usabilidade de produtos prazerosos – um estudo de caso**. *Estudos em Design*, v.12, n.2, 2005. p.8-35.
- Rutter, B G, Becka, A M and Jenkins, D A** 'User-centered approach to ergonomic seating: a case study' *Design Management Journal* Vol Spring (1997) 27-33
- SANDERS, E.B.N. **Generative Tools for CoDesigning**. In: Ball and Woodcock (Eds.) **Collaborative Design**. New York: Springer-Verlag London Limited, 2000.

SANDERS, E.B.N.; WILLIAM, C.T. Harnessing People's Creativity: Ideation and Expression through Visual Communication. In: Langford J. e McDonagh-Philp D. (Eds.) **Focus Groups: Supporting Effective Product Development**. Taylor and Francis, 2001.

SCHIFFERSTEIN, H.N.J. Comparing mental imagery between the sensory modalities. In: **Imagination, Cognition and Personality: Consciousness in Theory, Research, and Clinical Practice**, 28(4), 2009, 371-388.

SCHIFFERSTEIN, Hendrik N. J. Comparing mental imagery between the sensory modalities. In: **Imagination, Cognition and Personality: Consciousness in Theory, Research, and Clinical Practice** 28(4), p.371-388, 2009.

SCHIFFERSTEIN, Hendrik N. J.; HEKKERT, Paul. **Product Experience**. Elsevier, 2008.

SCHIFFERSTEIN, Hendrik N. J. e SPENCE, Charles. Multisensory product experience. In: **Product Experience**. Oxford: Elsevier, 2008.

SCHIFFERSTEIN, Hendrik N. J. **Comparing mental imagery between the sensory modalities** (submetido).

SCHIFFERSTEIN, Hendrik N. J.; CLEIREN, Marc P. H. D. **Capturing product experiences: a split-modality approach**. In: Acta Psychologica 118. Elsevier, p. 293-318, 2005.

SCHIFFERSTEIN, H. N. J.; OTTEN, J. J.; THOOLEN, F.; HEKKERT, P. The experimental assessment of sensory dominance in a product development context. In: Journal Design Research. Volume 8, nº 2, 2010. pp. 119-144.

SHIH, Y. & LIU, M. (2006). **A importância da usabilidade emocional**. Em E. Pereira & P. Bohman (Eds.), *Proceedings da Conferência Mundial sobre Educação Multimídia, Hipermídia e Telecomunicações de 2006* (pp. 627-634). Chesapeake, VA: AACE. Obtido em <http://www.editlib.org/p/23075>.

SILVA, C. M. A. ; OKIMOTO, M. L. TANURE, R. **Similar methodological analysis involving the user**. Aceito no 18th Congress on Ergonomics, Recife, 2012.

SILVA, C. M. A. ; OKIMOTO, M. L. **Diretrizes para utilização dos aspectos para o uso intuitivo no desenvolvimento de interfaces de produtos tridimensionais**. In: Anais do 5º Congresso Internacional de Design da Informação, Florianópolis, 2011.

SILVA, C. M. A. ; OKIMOTO, M. L. **Percepção do produto a partir de diferentes estímulos sensoriais: o caso telefone "boca"**. In: Anais do 5º Congresso Internacional de Design da Informação, Florianópolis, 2011.

SILVA, C. M. A. ; OKIMOTO, M. L. ; FADEL, M. L. **Mensurando os aspectos considerados na pesquisa "Experiência do usuário com foco no uso intuitivo": definição do experimento**. In: Anais do 11º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia: Produto, Informações, Ambiente Construído e Transporte, Manaus, 2011.

SILVA, C. M. A. ; OKIMOTO, M. L. **Considerando a intuição no uso de produtos: o caso Juicy Salif**. In: Anais do 11º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia: Produto, Informações, Ambiente Construído e Transporte, Manaus, 2011.

SILVA, C. M. A. ; GUEDES, J. B. **Técnicas de comunicação visual no design de produtos**. Anais do 5 Congresso Internacional de Pesquisa em Design, v. I, p. 987-993, 2009.

SILVA, C. M. A. ; GUEDES, J. B. **Morfologia do design: procedimento para análise formal de produtos**. Anais do 5 Congresso Internacional de Pesquisa em Design, v. I, p. 1171-1178, 2009.

SILVA, C. M. A. ; NEPONUCENO, G. M. ; CAVALCANTE, A. G. L. . **Modelo de aplicação cromática para o projeto de produto**. Anais do 5 Congresso Internacional de Pesquisa em Design, v. I, p. 1164-1170, 2009.

SONNEVELD, Marieke H. e SCHIFFERSTEIN , Hendrik N. J. The tactual experience of objects. In: *Product Experience*. Oxford: Elsevier, 2008.

SURI, J. F.; IDEO. **Thoughtless Acts?: Observations on Intuitive Design**. San Francisco : Chronicle Books, 2005.

SOUZA, Gilda Mello e. **O espírito das roupas – A moda do século dezenove**. São Paulo: Cia das Letras, 1987.

STEVENSON, R. J., & BOAKES, R. A. *A mnemonic theory of odor perception*. In: **Psychological Review**, 110, 340-364, 2003.

STERNBERG, R. J. **Psicologia Cognitiva**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SUDJIC, Deyan. **A linguagem das coisas**. Tradução de Adalgisa Campos da Silva. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2010.

THE CENTER FOR QUALITY OF MANAGEMENT, INC. **Kano's Methods for Understanding Customer-defined Quality**. In: Center for Quality of Management Journal, 1999. Disponível em: <http://www.walden-family.com/public/cqm-journal/2-4-Whole-Issue.pdf> (último acesso: 1/4/2009)

Thomas, B and van-Leeuwen, M 'The user interface design of the fizz and spark GSM telephones human factors in product design' in **W S Green and P W Jordan** (eds) *Current Practice and Future Trends*, Taylor & Francis, London (1999) pp 103–112.

THURSTONE, L. L. *Psychological implications of factor analysis*. In: **American Psychologist**, 3, 402–408, 1948.

TULLIS, T.; ALBERT, B. **Measuring the user experience - Collecting, analyzing and presenting usability metrics**. Burlington: Morgan Kaufmann, 2008.

USABILITY NET. **What is usability?** Disponível em: http://www.usabilitynet.org/managent/b_what.html Acessado em: 21 de fevereiro de 2011.

VAN BALKEN, J. **Designing coffeemaker sounds. Exploring the experience of Senseo's sound**. Tese de mestrado, Delft University of Technology, 2001.

VAN EGMOND, René. *The experience of product sounds*. In: **Product Experience**. Oxford: Elsevier, 2008.

VAN EGMOND, René. Designing an emotional experience for product sounds. In: **In: M. Karlsson (Ed.) Design and Emotion 2006 conference proceedings**, 1-19. Göteborg: Chalmers University, 2006.

VAN HOUT, M. **Interactive Products and User Emotions**. Dissertação de mestrado. Twente, 2004.
Propósito: explicativa

WONG, Wucius. **Princípios de Forma e Desenho**. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1998.

WRIGHT, P.C.; MCCARTHY, J.M. A framework for analysing user experience. In: BLYTHE, M.; MONK, A.; WRIGHT, P.C.; OVERBEEKE, C. (Eds.). **Funology: From Usability to user enjoyment**. Kluwer, UKWright & Mc Carthy, 2003.

Parte 3

O que nos ajuda a dissertar sobre a experiência a partir do
uso intuitivo: **Apêndices**

Apêndice 1

1. User Experience

O *User Experience*⁴⁵, como foi citado acima, foi tratado no *Towards a UX Manifesto*. Este consistiu no resultado de oficinas que contou com a participação de pesquisadores, professores e profissionais, tais como: Folstad Asbjorn⁴⁶, Mark Blythe⁴⁷, Gilbert Cockton⁴⁸, Marc Hassenzahl⁴⁹, Paul Hekkert⁵⁰, Effie Law⁵¹, Gitte Lindgaard⁵², Virpi Roto⁵³, Arnold P.O.S. Vermeeren⁵⁴ e Peter Wright⁵⁵. O manifesto abordou pressupostos básicos, o posicionamento da UX quando relacionada à outros domínios e alguns planos de ação para melhorar a concepção e avaliação da UX. Além disso, esse manifesto foi desenvolvido para que pudesse nortear futuros trabalhos que contemplassem a área.

Assim sendo, Mahlke⁵⁶ (2007) apresenta um modelo de UX que considera as reações emocionais dos usuários, a percepção das qualidades instrumentais e não instrumentais como três componentes centrais da UX. A autora propõe características que influenciam no impacto da interação com esses três componentes. Uma dessas características, é que a interação primariamente depende das propriedades do sistema e de algumas peculiaridades do usuário. A outra trata dos parâmetros de contexto que podem desempenhar um papel importante. Assim, segundo o modelo, as consequências reais da experiência do usuário são os julgamentos gerais de um produto, o comportamento de uso e a escolha entre sistemas alternativos.

O modelo de Mahlke (2007) será apresentado em um esquema a seguir. Tal esquema define as reações emocionais como parte integrante da experiência do usuário, e não como uma consequência. Dessa forma, aspectos emocionais e cognitivos compõem a experiência do usuário.

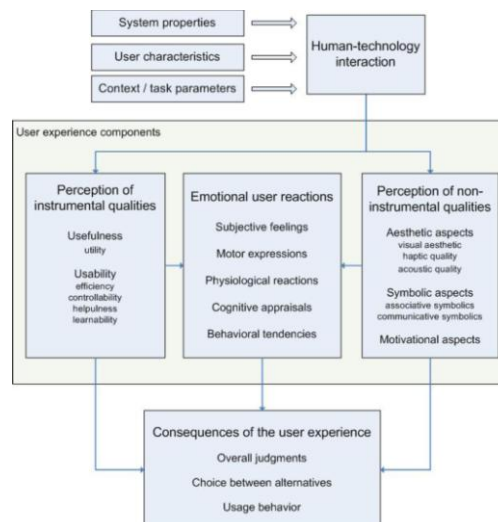


Figura 2.2: Quadro de investigação da Experiência do usuário.

FONTE: Mahlke (2007)

⁴⁵ Pode ser abreviado como “UX”.

⁴⁶ SINTEF, Norway.

⁴⁷ University of York, UK.

⁴⁸ University of Sunderland, UK.

⁴⁹ University of Landau, Germany.

⁵⁰ Delft University of Technology, The Netherlands.

⁵¹ University of Leicester/ ETH Zürich, UK/Switzerland.

⁵² Carlton University, Canadá.

⁵³ Nokia, Finland.

⁵⁴ Delft University of Technology, The Netherlands.

⁵⁵ Sheffield Hallam University, UK.

⁵⁶ Pesquisadora da Berlin University of Technology.

A experiência do usuário a partir da perspectiva da criação do produto foi tratada por Roto⁵⁷ (2007), que descreve o modelo trabalhado pela Nokia. Ela apresenta a experiência do usuário fazendo uma diferenciação da usabilidade, que por sua vez, é apresentada como um atributo do produto. Já a experiência do usuário, é apresentada como um sentimento pessoal e subjetivo sobre o produto; como um tipo de experiência do estado mental do usuário, que pode ser, por exemplo, uma sensação, uma emoção, um sentimento, um vínculo emocional ou uma atitude.

Outra diferenciação pertinente ao tema refere-se à experiência do usuário e à experiência propriamente dita. Roto (2007) relaciona a experiência do usuário a um produto ou serviço; relaciona ainda a interação, ou a possibilidade de interagir, do usuário com um sistema em algum ponto. Diferentemente da experiência, que não têm o apelo à interação com um produto ou sistema. Assim, para a autora, assistir a um pôr do sol é uma experiência, e não, experiência do usuário; bem como, cheirar um bolo do vizinho é uma experiência. Experiência esta, que só passará a ser do usuário, uma vez que o vizinho ofereça um pedaço. Assim, a autora afirma que se pode falar sobre a experiência do usuário sempre que houver uma interação com o produto, mesmo que este não seja interativo.

Roto (2007) aponta ainda algumas fases consideradas no contexto da Experiência do usuário: *Expected UX*⁵⁸, *Beyond interaction*⁵⁹, *During interaction*⁶⁰. A *experiência do usuário esperada* trata das expectativas que uma pessoa cria acerca de um produto, antes mesmo de interagir com ele. Como exemplo, ela cita a experiência após assistir a uma propaganda. Esta, não pode ser considerada do usuário, e sim, uma experiência que será esperada, que se cria uma expectativa, mas que ainda não ocorreu. A *experiência além da interação* faz um contraponto às pesquisas que apontam que a experiência do usuário ocorre apenas no momento da interação física com o produto, sendo então, associada a uma emoção momentânea, podendo ser avaliada com medidas psico-fisiológicas. Como exemplo, a autora menciona a experiência entre ela e uma camisa. Experiência essa que muda a partir do momento em que ela sabe que uma estrela pop veste a mesma camisa, ou quando alguém fala que o fabricante da mesma explora o trabalho infantil. Dessa forma, mesmo sem o uso direto da camisa, a experiência do usuário está modificando. Roto (2007) cita ainda que, por parte da indústria, o importante da experiência do usuário não é uma emoção positiva e momentânea. Esta, por sua vez, pode correr o risco de parecer sem sentido posteriormente. Por fim, a *experiência durante a interação* é tratado pela autora como uma fase importante para realizar uma avaliação do produto, uma vez que o mesmo é afetado diretamente. Para se entender esta fase, a autora comenta que se faz necessário considerar os efeitos dos três componentes da UX, propostos por Hassenzahl & Tractinsky (2006): o contexto, o usuário e o sistema.

As fase consideradas por Roto (2007), serão apresentadas no esquema a seguir:

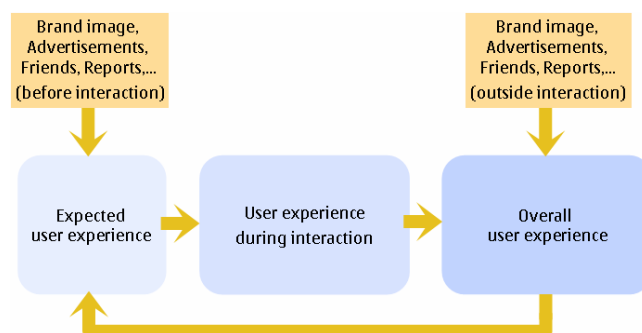


Figura 2.3: Fases da Experiência do usuário.
FONTE: Roto (2007)

⁵⁷ Pesquisadora da *Nokia Research Center*.

⁵⁸ Aqui traduzido como: Experiência do usuário esperada.

⁵⁹ Aqui traduzido como: Além da interação.

⁶⁰ Aqui traduzido como: Durante a interação.

No que diz respeito à fase específica da experiência durante a interação, a autora esquematiza da seguinte forma:

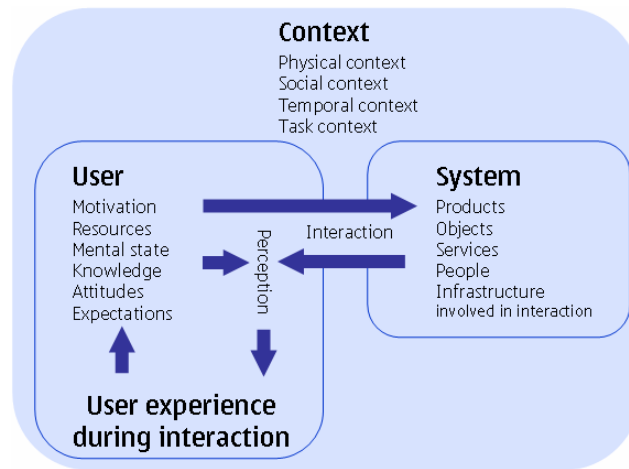


Figura 2.4: Experiência durante a interação.
FONTE: Roto (2007)

Outra abordagem apresentada para UX foi proposta por Sward⁶¹ e Macarthur⁶² (2007). Para os autores, a definição de UX tem suas raízes no Design Centrado no Usuário, uma filosofia que põe o usuário no centro de todas as atividades do projeto. Assim, a experiência é iniciada com uma consciência do produto ou serviço, e a inclusão de todos os aspectos da interação do usuário final.

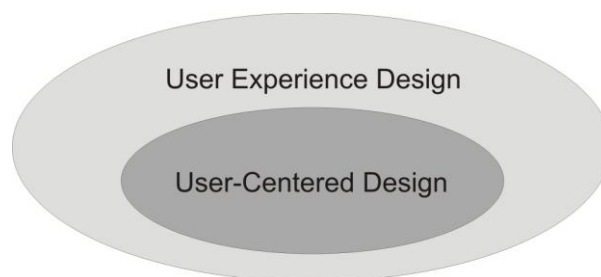


Figura 2.5: Relação entre UX Design e Design Centrado no Usuário.
FONTE: Sward e Macarthur (2007)

Segundo os autores, o valor da experiência do usuário é identificado a partir da interação com um produto ou serviço, bem como do apoio dos acessórios presentes no contexto do uso, como hora, local e disposição do usuário. Ainda para Sward e Macarthur (2007), os valores do usuário podem ser reais, como eficiência e eficácia; ou percebidos, como emoções, satisfação, confiabilidade, estético, entretenimento, comportamento, etc; ou uma combinação de ambos. Eles apontam que o UX é mais bem visualizado a partir dos seguintes componentes: marketing e sensibilização; aquisição e instalação; uso do produto ou serviço; apoio ao produto; e a eliminação ou fim da vida – presentes no esquema a seguir:

⁶¹ Pesquisador da Intel, Arizona State University Polytechnic e National University Ireland Maynooth.

⁶² Pesquisador da Innovation Value Institute e National University of Ireland Maynooth.

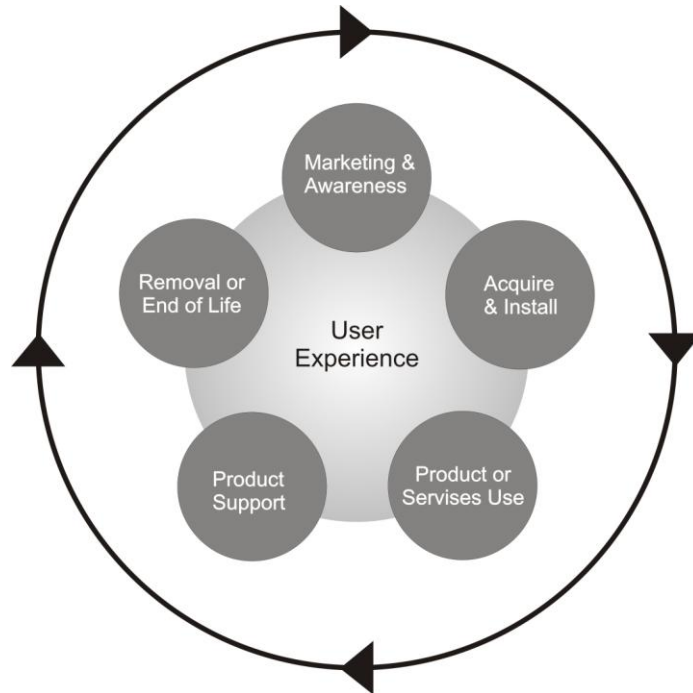


Figura 2.6: Componentes da Experiência do Usuário.
 FONTE: Sward e Macarthur (2007)

Na visão de Kort⁶³, Vermeeren⁶⁴ e Fokker⁶⁵ (2007) o termo UX vem sendo utilizado para indicar muitas coisas diferentes, desde abordagens mais holísticas, ou quando a experiência é dividida em componentes que passam a serem focos da investigação, como: confiança, lealdade, usabilidade, satisfação, aspectos hedônicos, entre outros. Mesmo com essas diferenças nas abordagens, os autores afirmam que nenhuma delas se mostrou capaz de operacionalizar o conceito de experiência do usuário. Assim, na tentativa de desenvolver um modelo que relacione a UX com o design, os autores incorporam alguns elementos de design sugeridos por Desmet e Hekkert (2007) e consideram uma relação descrita por Wright & Mc Carthy (2003). Os autores apresentam o modelo como um exercício de reflexão sobre o tema, e não como um modelo definido para operacionalização dos aspectos tratados.

Esse modelo consta, em princípio, com os elementos que irão compor design. Estes mapearão os três aspectos considerados na experiência do usuário: os aspectos de composição, os aspectos estéticos e os aspectos de atribuição de sentido.

Os *aspectos de composição* são tratados por Kort, Vermeeren e Fokker (2007) como aspectos diretamente relacionados à usabilidade, ao pragmatismo e às características comportamentais de um produto. Essas características podem ser, por exemplo: previsibilidade, possibilidades de interação, resultados e/ou efeitos proporcionados pelo produto. Os *aspectos estéticos* se mostram intimamente relacionado com os estímulos sensoriais. Para os autores, a experiência a partir dos aspectos estéticos pode provocar sentimentos básicos, como emoção, mal-estar, medo, constrangimento, percepção da velocidade, tempo e fronteiras. Por fim, os *aspectos de atribuição de sentido* são apontados pelos autores como aspectos propostos pelo designer a partir da criação de metas que irão compor a experiência do usuário. Os autores propõem que aqui seja considerada a cognição, influenciando no reconhecimento de características expressivas, na atribuição de personalidade, na avaliação pessoal e significado simbólico do produto, como foi proposto por Desmet e Hekkert (2007). Para Kort, Vermeeren e Fokker

⁶³ Pesquisador da TNO Information and Communication Technology.

⁶⁴ Pesquisador da TU Delft Industrial Design Engineering.

⁶⁵ Pesquisador da TU Delft Industrial Design Engineering.

(2007), a união desses aspectos com a interação do produto pode resultar em sentimentos como raiva, alegria, satisfação, divertimento, felicidade, proximidade com a própria identidade\imagem, inspiração, lamentação, dentre outros. Os autores ainda consideram seis processos de tomada de decisão que influenciam na UX, apresentados no esquema a seguir.

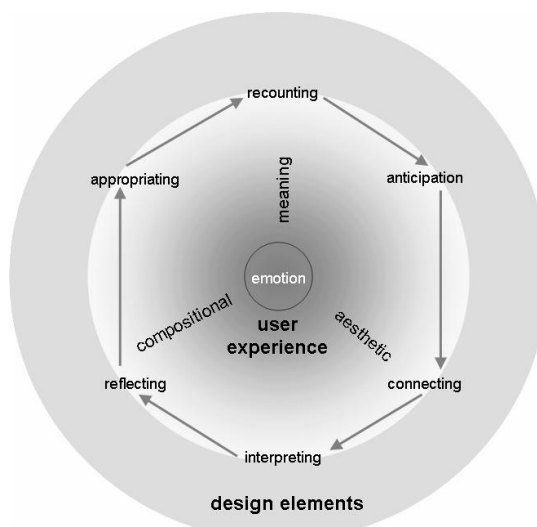


Figura 2.7: Quadro UX. O círculo exterior distingue fases gerais no processo (não linear), resultando em experiências do usuário. Os três aspectos da UX no centro podem provocar emoções / sentimentos e podem estar relacionados à maneira como os elementos de design específicos são experienciados.

FONTE: Sward e Macarthur (2007)

Além de abordagens para apresentar e compreender o termo UX, há também abordagens que contemplam as metas da UX, como a de Preece, Rogers e Sharp (2002). Elas apresentam as metas da Experiência do Usuário, relacionando-as com as metas da usabilidade. Como metas da usabilidade, as autoras consideraram a eficiência, a eficácia, a segurança, a boa utilidade, facilidade de aprender e facilidade de se lembrar como usa. Como metas de UX, as autoras consideraram a satisfação, o quanto o produto é agradável, a diversão, a alegria, a utilidade, a motivação, a estética, a criatividade, a recompensa e a realização emocional.

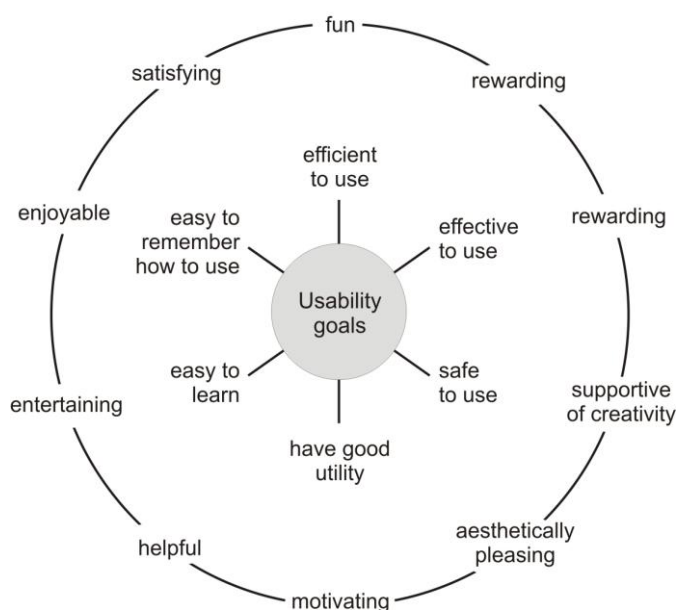


Figura 2.8: Metas da usabilidade e da UX. As metas da usabilidade são fundamentais para o design e interação, e operacionalizadas por meio de critérios específicos. As metas da UX são mostradas no círculo exterior.

FONTE: Preece, Rogers e Sharp (2002)

1.1 Métricas utilizadas para mensurar a experiência com o produto

Além da discussão da experiência do usuário, é importante estudar meios de mensurar essa(s) experiência(s). Tullis e Albert (2008) desenvolveram um estudo que busca apresentar e indicar diferentes métricas para diferentes estudos do tema em questão. Os autores apresentam as seguintes métricas: de desempenho, baseadas em questões, de auto-relato, comportamentais e fisiológicas.

1.1.1 Métricas de desempenho

As métricas de desempenho são norteadas a partir do comportamento dos usuários no momento em que os mesmos encontram-se interagindo com os produtos. Para tanto, é necessário que os mesmos realizem uma tarefa. A partir dessa tarefa, segundo os autores, pode-se avaliar ou participar da avaliação da eficiência, eficácia, proporção de um possível problema de usabilidade e alguns aspectos da usabilidade.

Tullis e Albert (2008) consideram cinco tipos básicos de métricas de desempenho. São eles: sucesso da tarefa, tempo de tarefa, erros, eficiência e *learnability*⁶⁶.

O *sucesso da tarefa* é uma das métricas mais utilizadas. Segundo os autores, trata-se do cumprimento de uma tarefa. Assim, poder-se-á utilizar o binário “acertou\errou”, “sim\não”, “sucesso\insucesso”, e no intuito de quantificar, combinado com os valores “0” e “1”. Pode-se também considerar os níveis de sucesso da tarefa (sucesso total, sucesso parcial, e fracasso).

O *tempo de tarefa* é tratado pelos autores como uma indicação para se verificar a experiência onde, via de regra, quanto mais rápida a tarefa é concluída, melhor a experiência. Os autores indicam ainda esse tipo de mensuração para tarefas repetitivas continuamente no uso de determinado produto.

Os *erros* são tratados pelos autores como algo que impede o usuário de efetuar a conclusão de uma tarefa com eficiência. Além disso, os autores indicam que a partir do erro, se pode atentar para tarefas mais específicas, que estejam com problemas em sua usabilidade.

A *eficiência* é conceituada por Tullis e Albert (2008) como o volume de esforço físico e\ou cognitivo necessário para a realização de uma tarefa. Os autores sugerem que o sucesso das tarefas seja combinado com o tempo necessário para o desempenho delas. Para uma mensuração mais direta, os mesmos propõem que os participantes realizem o mesmo número de tarefas com graus de dificuldade comparáveis.

A *aprendizibilidade* é tratada pelos autores como a capacidade de se aprender algo a partir de experiências anteriores, considerando o tempo em que o produto vem sendo usado, bem como a diversidade de funções. Assim, quanto maior a frequência de uso, maior a probabilidade de se aprender o procedimento da tarefa.

1.1.2 Métricas baseadas em questões

As métricas baseadas em questões são tratadas por Tullis e Albert (2008) a partir da análise de questões de mensuração da usabilidade. Para os autores, tais questões podem ser quantificadas

⁶⁶ Aqui traduzido como aprendizagem, e também utilizado por Cybis (2007).

a partir da medição da frequência, tipo de problema ou gravidade do mesmo. Por fim, eles atentam para a importância da identificação das questões e problemas de usabilidade, bem como a importância da amostra de participantes coerente com o estudo.

1.1.3 Métricas de auto-relato

Tullis e Albert (2008) consideram que as métricas de auto-relato consistem, basicamente, em pedir aos usuários que eles falem\apontem suas experiências com determinado produto. Contudo, se faz importante identificar o tipo de informação que se deseja, e a maneira mais adequada para extrair do participante. Para tanto, os autores propõem basicamente quatro grupos de coleta\avaliação de dados. São eles: coleta de dados auto-relatados, avaliações pós-tarefa, avaliação pós-sessão e utilização do SUS.

Na *coleta de dados auto-relatados*, os autores considera as possibilidades de extrair os dados importantes dos usuários, como o diferencial semântico e a likert scales. Nas *avaliações pós-tarefa*, os autores consideram a facilidade do uso, uma avaliação pós cenário do uso, a expectativa e a comparação da pós-tarefa a partir de métricas de auto-relato. Nas *avaliações pós-sessão*, os autores consideram as avaliações individuais de agregação de tarefas e o S.U.S.⁶⁷. O autor propõe ainda a *aplicação do S.U.S. no intuito de comparar produtos*, e por fim, outros tipos de métricas de auto-relato, como: avaliação de atributos específicos, avaliação de elementos específicos, questões abertas sobre produtos, conhecimento e compreensão acerca do produto e consciência e lacunas da utilidade de um determinado produto.

1.1.4 Métricas comportamentais ou fisiológicas

As métricas comportamentais ou fisiológicas se apresentam como uma possibilidade de se colher informações que não foram ditas ou que não foram conscientemente planejadas. Tullis e Albert (2008) propõem dois tipos de comportamentos para serem aplicadas essas métricas: os comportamentos verbais e não-verbais. Os verbais correspondem a tudo o que é dito ao longo do uso do produto. Já os não-verbais correspondem a todos os comportamentos não verbalizados que se mostram importantes para a avaliação da experiência do uso. Para tanto, os autores apontam que esses comportamentos podem se enquadrar em dois tipos de métricas: a observação e codificação ostensiva de comportamentos, e a utilização de equipamentos para captura de comportamentos que não podem ser identificados a olho nu, como batimentos cardíacos.

⁶⁷ *System Usability Scale.*

Apêndice 2

1. Similares metodológicos envolvendo pesquisas relacionadas à *User Experience*

Para a presente pesquisa selecionou-se a base de dados *Science Direct*. O acesso a esta plataforma se deu através do Portal de Periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). A pesquisa restringiu-se aos artigos publicados em periódicos, em língua inglesa e disponíveis *online*.

Os passos utilizados para a busca de artigos pela base *Science Direct* são ilustrados pela figura (1). Os termos definidos para o mecanismo de busca foram: *user experience AND usability AND experiment*.

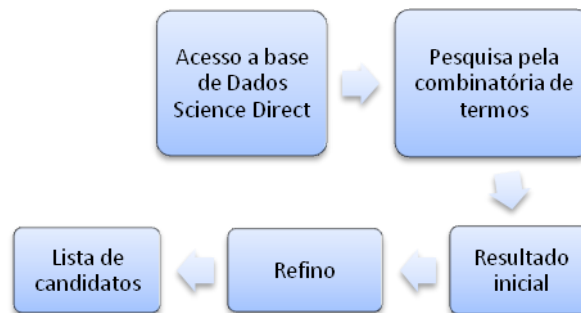


Figura 1: Processo de pesquisa de artigos no portal ISI Web of Knowledge
 FONTE: Silva, Okimoto, Tanure (2012)

De posse dos artigos coletados, procedeu-se a fase de análise, utilizando o protocolo demonstrado na seção seguinte.

1.1 Protocolo de análise

O protocolo de análise é constituído por um banco de informações que contempla e especifica aspectos relacionados à metodologia empregada para o desenvolvimento do experimento em pesquisas de design. O mesmo apresenta doze tipologias de informações. São elas: dados iniciais (título do artigo, autor(es), veículo de publicação), categoria para os objetivos de pesquisa segundo Reeves (1998), categoria para os métodos de pesquisa segundo Reeves (1998), existência de experimento (duração do mesmo e participantes), métricas utilizadas, métodos e/ou técnicas utilizadas, tratamento estatístico, aparato utilizado, produto utilizado no experimento, sistematização do experimento, observações acerca do procedimento metodológico, e o tipo de discussão utilizada.

1.1.1 Proposta que norteará a Análise de Similares metodológicos

- | | |
|---|---|
| A. Título do trabalho: | <input type="checkbox"/> Métodos Mistos |
| Autor (es): | <input type="checkbox"/> Teoria crítica |
| Veículo de publicação: | <input type="checkbox"/> Revisão de Literatura |
| B. Categoria para os objetivos da pesquisa segundo Reeves (1998): | |
| <input type="checkbox"/> Teórica | |
| <input type="checkbox"/> Empírica | |
| <input type="checkbox"/> Interpretativa | |
| <input type="checkbox"/> Pós-moderna | |
| <input type="checkbox"/> Desenvolvimento | |
| <input type="checkbox"/> Avaliadora | |
| C. Categoria para os métodos de pesquisa segundo Reeves (1998): | |
| <input type="checkbox"/> Quantitativa | |
| <input type="checkbox"/> Qualitativa | |
| D. Na pesquisa há experimento? | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não |
| Caso tenha experimento, o tempo de duração do experimento é mensurado em: | |
| <input type="checkbox"/> Milissegundos | |
| <input type="checkbox"/> Segundos | |
| <input type="checkbox"/> Minutos | |
| <input type="checkbox"/> Horas | |
| <input type="checkbox"/> Dias | |
| <input type="checkbox"/> Meses | |
| <input type="checkbox"/> Anos | |

Quanto e quais eram os participantes do experimento?

E. Qual(is) a(s) métrica(s) utilizada(s):

- ☐ De desempenho
- ☐ Sucesso da tarefa
- ☐ Tempo de tarefa
- ☐ Erros
- ☐ Eficiência
- ☐ Aprendizabilidade
- ☐ Baseada em questões
- ☐ De auto-relato
- ☐ Comportamentais
- ☐ Fisiológicas
- ☐ Outras

F. Qual(is) o(s) método(s) e/ou técnicas utilizado(s):

- ☐ Análise de layout
- ☐ Análise de *links*
- ☐ Análise de tarefas (*Research toolbox*)
- ☐ Avaliação Heurística
- ☐ Avaliação de protótipo (*Research toolbox*)
- ☐ Avaliações analíticas
- ☐ *Card sort* (*Research toolbox*)
- ☐ *Check-list*
- ☐ Colagem e modelagem com velcro (*Research toolbox*)
- ☐ *Cultural Probes*
- ☐ Dados log
- ☐ Desenhando a experiência (*Research toolbox*)
- ☐ Diferencial semântico
- ☐ Diário fotográfico (*Research toolbox*)
- ☐ Entrevista
- ☐ Escala de *Likert*
- ☐ *Focus group*
- ☐ Genetative tools
- ☐ *Grids* repertórios
- ☐ HTA (*Hierarchical Task Analyses*)
- ☐ Imersão na web (*Research toolbox*)
- ☐ Inspeção de ergonomia por meio de listas de verificação
- ☐ Inspeções cognitivas
- ☐ Inspeções preventiva de erros
- ☐ Inventário pessoal (*Research toolbox*)
- ☐ K.L.M. (*Keystroke Level Model*)
- ☐ Listas e Desenhos (*Research toolbox*)
- ☐ Mapa de comportamento (*Research toolbox*)
- ☐ Modelo Kano
- ☐ Narração guiada (*Research toolbox*)
- ☐ Observação | Via *eyetracking*
- ☐ Pensando em voz alta (*Research toolbox*)
- ☐ P.H.E.A. (*Predictive Human Error Analyses*)
- ☐ PrEmo (*Product Emotion Measurement Instrument*)
- ☐ Questionário
- ☐ S.U.S. (Escala de Usabilidade do Sistema)
- ☐ T.A.F.E.I. (*Task Analysis for Errors Identification*)
- ☐ *Tour* guiado (*Research toolbox*)
- ☐ Teste de usabilidade
- ☐ Verbalização
- ☐ Outros

G. Tratamento estatístico:

H. Aparato utilizado:

I. Produto em que foi feito o experimento:

J. Sistematização do experimento:

L. Observações acerca do procedimento metodológico:

M. Tipo de discussão utilizada:

- ☐ Associada principalmente à fundamentação teórica
- ☐ Associada principalmente aos resultados
- ☐ Associada principalmente aos objetivos e/ou à pergunta da pesquisa
- ☐ Outra

Após análise dos similares metodológicos, verificamos a possibilidade de resumi-los e apresentá-los de uma forma comparativa. Para tanto, utilizamos uma tabela onde relacionaremos os experimentos com: o produto utilizado, o número e perfil dos participantes, os objetivos do experimento, as métricas utilizadas, os métodos e\ou técnicas utilizadas, o tratamento estatístico, e as considerações.

Tabela 1: Comparative synthesis between the methodological similar related to user experience.

Reference	Product used in experiment	Number and profile of participants	Objectives of the experiment	Abordagem relacionada ao nível de processamento	The metrics used	The methods and \ or techniques used	The statistical treatment	Considerations
15	Websit e	111 undergraduate psychology students (84 females and 27 males), with a mean age of 22 years	aesthetic experience perceptions and evaluations of a web site	visceral	performance on tasks auto-relato	(i) questionnaire to measure hedonic and aesthetic value (ii) Subject Mental Effort Questionnaire (SMEQ)	Factor analysis Analysis of variance (ANOVA)	An effect on objective performance, hedonic and Aesthetic experience and mental workload its observed from experimental manipulation of presentation principles.
18	Internet Banking (eBanking)	61 participants (Internet users and customers of the involved Bank)	Explore the differences and similarities in experiences with products, generated by isolated sensory stimuli.	visceral	performance on tasks auto-relato	(i) metaphor experiment, (ii) dialogue style experiment (iii) likert scale	Analysis of variance (ANOVA)	The major importance of the role of metaphor is observed in driving the design of usable P3P functionality in eBanking
12	Websit e	204 (163 ranging from 18 to 45 years of age and 41 people over 46 years)	evaluate the usability of a number of visual navigation tools and the effect for two age groups (18–45 and > 46)	Behavioral	performance on tasks (Success and tasks times) auto-relato	'think-aloud' technique usability questionnaire	Analysis of variance (ANOVA) Tukey's HSD, the Bonferro ni and Games-Howell post hoc procedures	Age has a significant effect on 3D navigation using desktop systems. Age must be considered as an element in the design process
6	Websit e	40 participants, ranging from 20 to 60 years of age	explore the notion of "user satisfaction "	Visceral	participants just browse the sites to form an opinion about them. Inspection of each site was followed by an unstructured interview and completion of the WAMMI	unstructured interviews and Web site Analysis MeasureMen t Inventory (WAMMI) rating scales	Analysis of variance (ANOVA) Post Hoc Bonferro ni test	WAMMI may not capture the element called 'emotion'
5	Computer and	24 participants.	investigate the effects	Behavioral	performance on tasks	Performance a	Analysis of	the importance of including user

	accessories	Their ages ranged from 19 to 37 years	of non-obtrusive feedback on continuous lifted hand/finger behaviour, task performance and comfort		(Effectiveness and Efficiency), Satisfaction questionnaire responses and Task difficulty analysis	standardized computer task with two levels of task difficulty	variance (ANOVA) Tukey HSD was used for post hoc testing	experiences when investigating usability of feedback signals
9	Website	418 web users (ranging of age is early twenties) in the first study, 52 web designers for the experiment and 515 undergraduates in the survey	identify critical factors that are closely related to the aesthetic fidelity of web pages	Visceral	Behavioural self-reported	semantic differential verbal and action protocols Likert scale questionnaire	confirmatory factor analysis Average Variance Extracted (AVE) Analysis of variance (ANOVA)	In order to identify the critical factors a exploratory study with web users, a longitudinal experiment with professional web designers, and finally an online survey with web users were conducted.
2	Wiki Sistem	77 undergraduate students in psychology of the first year. 18 were males and 59 were female. The average age of 18.78 years. All participants had used a computer for at least a year.	assess the experience of novice users when they interact with the computer	Visceral	performance on tasks (Success)	questionnaire binary yes/no Internal consistency (Cronbach alpha)	Analysis of variance (ANOVA)	Using a built-in tutorial reduces anxiety and the technological barriers to wiki editing.
19	Websites	125	explore the congruence of perceptions aesthetic value over time by manipulating the design aesthetic of web pages and studying the relationship between usability and aesthetic value	Visceral	self-reported	Thinking aloud Post-task evaluation	Analysis of variance (ANOVA)	Were planned more than an experiment.
16	Internet Banking (eBanking)	141 participants, users of internet banking, divided into two groups: one with participants	investigate the effect of experience of service users, from the perception of usability	Behavioral	performance on tasks (Success) self-reported	observation questionnaire Likert scale	Analysis of variance (ANOVA)	The time was not measured. The authors preferred clinging to the comments and inputs of the questionnaires

		under the age of 35 years and another with the rest.	and security, to inform the design of security technology usable for two-factor authentication in eBanking in order to maximize customer acceptance and adoption.					
17	Websites (Wikipedia)	128 Undergraduate Psychology students (100 females and 28 males), with average age of 22.79 years.	discover that the perceptions of product attributes and variables of technology acceptance .	Behavioral Visceral	performance on tasks (Success)	semantic differential inventory questionnaire Likert scales	Analysis of variance (ANOVA)	Discussion guided by the following themes: the role of aesthetics in different stages of product use, the role of perceived Pleasure in technology acceptance, an integrated conceptual framework and the product as a fallacy-of fixed effect.

FONTE: Silva, Okimoto e Tanure (2012)

Após a apresentação da síntese dos dados dos similares metodológicos envolvendo a Experiência do usuário, é possível identificar algumas relações entre os mesmos. A seguir, discutiremos cada tópico relacionado na tabela: objetos de análise, participantes, objetivos, métricas, métodos e técnicas e tratamento estatístico.

Nesse contexto, identificamos como objeto de análise mais utilizados nas pesquisas o website. Foram um total de seis estudos. Além deles, foram avaliados sistemas virtuais e programas do tipo “internet banking”.

Quanto ao número de participantes realizado em cada experimento, identificamos um número de 1.669 para os dez experimentos. Esse total resultou em uma média de, aproximadamente, 170 participantes por experimento. Outro dado a ser considerado, é que quatro experimentos apresentaram o número total de participantes entre 1 e 100 indivíduos. Dois apresentaram o número total de participantes entre 101 e 200 indivíduos; outros dois apresentaram um número de participantes entre 201 e 300 indivíduos. E por fim, dois experimentos apresentaram um número de participantes entre 401 e 500 indivíduos.

No tocante aos objetivos, categorizamos os artigos em dois grupos: os que tinham como objetivo a exploração, e os que tinham como objetivo a avaliação. Assim, foram identificados sete experimentos com objetivo de exploração. Os três restantes foram categorizados no grupo de experimentos com o objetivo de avaliação.

Em se tratando de métricas, foram identificadas apenas quatro métricas nos dez experimentos. São elas: De desempenho (sucesso da tarefa), de desempenho (tempo da tarefa), auto-relato e comportamentais. Em alguns experimentos, foram utilizadas mais de uma métrica. Sendo assim,

as métricas mais utilizadas nesse grupo de similares metodológicos foram as de desempenho, totalizando sete vezes. Dentre elas, seis foram relacionadas ao sucesso da tarefa, e uma relacionada ao tempo da tarefa. Outros dois experimentos utilizaram as métricas de auto-relato e, por fim, os dois restantes utilizaram as métricas comportamentais.

Após as métricas, foram identificados os métodos e técnicas utilizados nos experimentos. Ao todo foram cerca de sete diferentes métodos e técnicas mencionadas, podendo haver mais de uma em um experimento. São elas: questionário, com seis utilizações; likst scale, com cinco utilizações; verbalização, com seis utilizações; entrevista, com duas utilizações; escala de diferencial semântico, com uma utilização; observação, com duas utilizações; e análise pós-tarefa, com uma utilização.

Por fim, foram apontados os tratamentos estatísticos. Todos os experimentos utilizaram pelo menos a análise de variância (ANOVA). Combinado à este, algumas vezes foram utilizados outros testes estatísticos, como: a análise de fator, duas utilizações; a Average Variance Extracted, uma utilização; e Wilcoxon, uma utilização.

Apêndice 3

1. Processo cognitivo

Antes de apresentar os aspectos que influenciam em como o produto é percebido, identificamos a necessidade entender o que significa percepção. Matlin (2004) trata a percepção como um processo que considera o nosso conhecimento prévio para agrupar, decodificar e interpretar estímulos sensoriais. Assim, o autor sistematiza o processo de percepção em três etapas: a primeira etapa corresponde à combinação das informações armazenadas pelos sentidos; a segunda corresponde à associação dos insumos da primeira etapa ao repertório do observador; e a terceira que combina as duas etapas anteriores arranjos que o seu sistema visual já havia processado.

Baseado em Epstein e Rogers (1995); Goodale (2000); Kosslyn e Osherson (1995); e Pomerantz (2003); Sternberg (2006) considera a percepção como um aglomerado de processos pelos quais identificamos, processamos e compreendemos as sensações que nos são causadas a partir dos estímulos do ambiente em que estamos inseridos; considerando então, uma série de fenômenos psicológicos. O autor ainda expõe duas abordagens à percepção de objeto e forma. A primeira, centrada no observador *versus* centrada no objeto. A segunda, por sua vez, é a abordagem da Gestalt. Para Sternberg (2006) a representação centrada no observador enuncia que o observador assimila a forma a partir de como o objeto lhe parece, importando então sua aparência, em detrimento de seu arranjo real. Já a representação centrada no objeto enuncia que o observador apreende uma representação do objeto independentemente do arranjo processado pelo observador.

Como exemplo, temos um *home theater*. A representação centrada no observador pode, por exemplo, associar um *home theater* com o seu contexto de uso onde as partes do produto encontram-se distribuídas em um ambiente. Na representação centrada no objeto, podemos ter um arranjo visual do *home theater* com todas as suas partes juntas, lado a lado.



Figura 2.19



Figura 2.20

Figura 2.19: *Home theater* com todas as suas partes separadas, distribuídas no ambiente. (representação centrada no observador)

FONTE: <http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.espacomoveleiro.com.br/blog/wp-content/uploads/2009/10/diplomata-preto-d.jpg>

Figura 2.20: *Home theater* com todas as suas partes juntas (representação centrada no objeto)

FONTE: <http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://i.s8.com.br/images/electronic/cover/img6>

Outro exemplo, aqui considerado, é o volante automotivo. Na representação centrada no observador, o mesmo pode estar inserido no contexto do interior de um automóvel, arranjado com o painel de controle. Já na representação associada ao objeto, o mesmo poderá ser apresentado isolado, sem outras referências visuais.



Figura 2.21



Figura 2.22

Figura 2.21: Volante inserido no contexto do interior de um automóvel. (representação centrada no observador)

FONTE: <http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://img.blogs.abril.com.br/1/hotwheels/imagens/volante-ferrari.jpg>

Figura 2.22: Volante isolado. (representação centrada no objeto)

FONTE: <http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.magazineluiza.com.br/imagens2/produto/20/203033000.jpg>

A abordagem da Gestalt, por sua vez, é tratada por Sternberg (2006) como uma reação à psicologia estruturalista. Assim, a percepção da forma era tratada como algo mais global, envolvendo a percepção de determinadas estruturas no ambiente, das partes pelo todo. A Gestalt possui alguns princípios de percepção visual. Os mesmos são: figura-fundo, proximidade, semelhança, continuidade, fechamento e simetria; e serão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 2.3: Princípios de percepção visual da Gestalt

Princípios da Gestalt	Princípio
Figura-fundo	Quando percebemos um campo visual, alguns objetos (figuras) parecem destacar-se, e outros aspectos do campo recuam no fundo.
Proximidade	Quando percebemos uma variedade de objetos, tendemos a ver os que estão próximos como um grupo.
Semelhança	Tendemos a agrupar objetos com base em sua semelhança.
Continuidade	Tendemos a perceber formas que fluem de forma regular e contínua em lugar das interrompidas ou descontínuas.
Fechamento	Tendemos a fechar ou completar objetos que, na realidade, não são completos.
Simetria	Tendemos a perceber os objetos como se formassem imagens de espelho em torno de seu centro.

FONTE: Adaptado de Sternberg (2006).

Ainda se tratando da percepção, Matin (2004) apresenta dois termos, criados por psicólogos, para tratar dos estímulos perceptivos que influenciam no reconhecimento de um objeto. São eles: o estímulo distal e o proximal. Para o autor, o estímulo distal trata-se do próprio objeto no meio em que ele se apresenta, no meio real. Como exemplo, temos o estímulo visual de um vestido em uma vitrina. O outro estímulo tratado foi o proximal, que corresponde ao registro das informações por parte dos receptores sensoriais. Como exemplo, temos a própria imagem do vestido apreendida pela pupila.

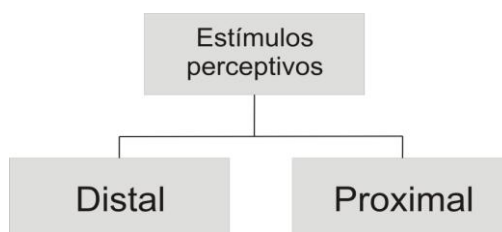


Figura 2.23: Esquema dos tipos de estímulos perceptivos segundo Matlin (2004).

FONTE: O autor (2011)

A partir dos estímulos perceptivos apresentados acima é possível, visualmente, efetivar o reconhecimento imediato de um objeto. Matlin (2004) enuncia que tal reconhecimento é a assimilação de uma estrutura complexa, composta por um conjunto de estímulos sensoriais. Ao reconhecermos um objeto, os processos sensoriais tratam de converter as informações brutas providas pelos receptores sensoriais e organizá-las. Logo, como o próprio autor enuncia, o processamento de um objeto pode ser efetivado quando o indivíduo rotula um determinado conjunto de estímulos.

Contudo, existem algumas teorias diferentes para o reconhecimento do objeto enunciadas por Matlin (2004), são elas: correspondência de gabaritos, modelo de análise de características e modelo de reconhecimento pelos componentes. A *teoria da correspondência de gabaritos* é tratada pelo autor como um tipo de comparação envolvendo um novo estímulo e um conjunto de outros estímulos já reconhecidos. Assim, o reconhecimento se dá na busca de um estímulo processado, gabarito, que se assemelhe com o novo estímulo. Como exemplo, temos o reconhecimento, ainda que errado, de uma urna eletrônica como um caixa eletrônico.

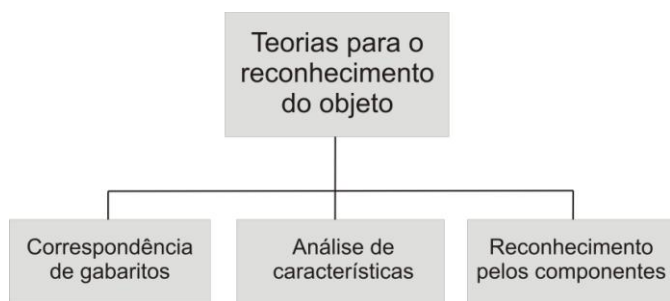


Figura 2.24: Esquema dos tipos de teorias para o reconhecimento do objeto segundo Matlin (2004).
FONTE: O autor (2011)



Figura 2.25



Figura 2.26

Figura 2.25: Urna eletrônica.

FONTE: <http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.cardososilva.com.br/wp-content/uploads/2010/01/caixa-eletr%C3%B4nico-do-BRADESCO.jpg>

Figura 2.26: Caixa eletrônico.

FONTE: <http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://limeira2cr.com/wp-content/uploads/2010/08/TSE-urna-FIM.jpg>

O *modelo de análise de características* propõe que por menor que seja um estímulo visual, o mesmo é composto por componentes e/ou características. Estes componentes servem para identificarmos algo a partir de características presentes em nosso repertório visual. Matlin (2004) as chamam de característica distintiva, e exemplifica o modelo de análise de característica através da comparação de letras. Assim, ao vermos uma letra nova, o nosso repertório visual detecta a presença e/ou ausência das características distintivas. Outro exemplo que podemos abordar é a leitura são as ondas formadas a partir da frequência cardíaca e as ondas sonoras. Logo, um

músico poderá se valer do conhecimento em ondas sonoras para tentar entender sua frequência cardíaca, e um médico, de seus conhecimentos de entendimento do resultado de um eletrocardiograma para entender a frequência sonora de uma música.

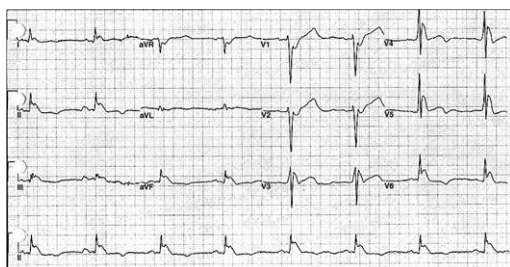


Figura 2.27: Exemplo de frequência.

FONTE: http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://2.bp.blogspot.com/_gZA7w1kzP2Q/S80FePJyxdI/AAAAAAAAABE/YFhqKbV6SYE/s1600/20081215045733.jpg

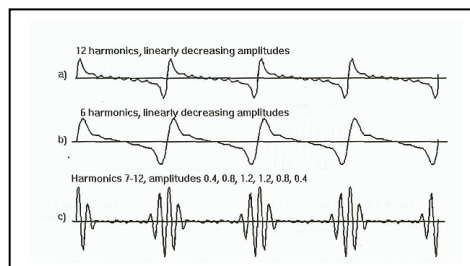


Figura 2.28: Exemplo da frequência de ondas musicais.

FONTE: http://marcelomelloweb.kingghost.net/mmusc_percepcao_cognicaomusical06altura.htm

O *modelo de reconhecimento pelos componentes*, parte da teoria desenvolvida por Irving Biederman (1987, 1990, 1995) de que as pessoas conseguem reconhecer determinadas formas tridimensionais. Matlin (2004) enuncia este modelo afirmando que um dado objeto visto por um dado ângulo, pode ser representado a partir de formas tridimensionais simples. Uma vez contextualizadas em uma composição, Biederman denomina essas formas geométricas simples de *geons* (MATLIN, 2004). Como exemplo, temos o processo de aglutinação descrito por Silva e Guedes (2008), onde as formas geométricas básicas são sobrepostas, e em seguida, aglutinadas, compondo a forma original do produto.

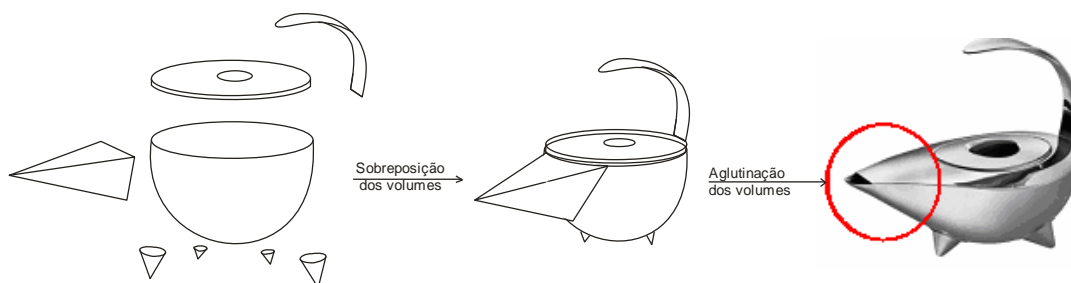


Figura 2.29: Exemplo de formas geométricas simples compondo um produto.

FONTE: Silva e Guedes (2008).

O reconhecimento é tratado também por Krippendorff (2006) no campo teórico da semiótica. Contudo, o mesmo será apresentado e detalhado mais a frente nesse texto.

Uma vez apresentadas as teorias de reconhecimento do objeto, sentiu-se a necessidade de abordar esse reconhecimento quando os objetos não se encontram isolados. Dessa forma, podemos considerar o repertório e a expectativa que o observador tem com o reconhecimento do produto. Nesse contexto, Matlin (2004) considera dois tipos de processamentos: o *Bottom-up* e o *Top-Down*.

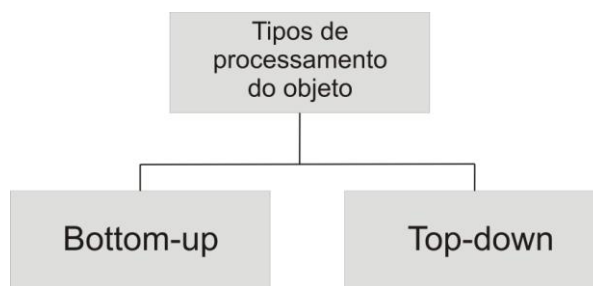


Figura 2.30: Esquema dos tipos de processamento do objeto segundo Matlin (2004).
 FONTE: O autor (2011).

Para o autor, o processamento *Bottom-up* é iniciado a partir de um estímulo, que por sua vez, é registrado por algum órgão receptor sensorial do corpo humano. O mesmo libera uma informação que estimula o início do reconhecimento de um objeto. Pela informação ter início de forma mais básica (*bottom*) e servir de estímulo para uma construção mental mais elaborada (*up*), este processamento passou a ser chamado de *Bottom-up*. O outro processamento tratado por Matlin (2004) é chamado de *Up-down*, que considera o repertório e nossas expectativas como ferramentas que auxiliam ao processamento do objeto. Assim, o processamento vai de um nível mais detalhado de estímulos (*up*), sendo conduzido a um nível mais objetivo e singular do que seria o objeto (*down*).

Como exemplo, temos o reconhecimento de uma caneca para *chopp*. Pelo processamento *Bottom-up*, considerariamos o formato, as curvas, a composição do objeto. No processamento *Up-down*, considerariamos o contexto como fator determinante no reconhecimento do produto. Assim, o ambiente do bar e o próprio *chopp* influenciam no reconhecimento de tal caneca.

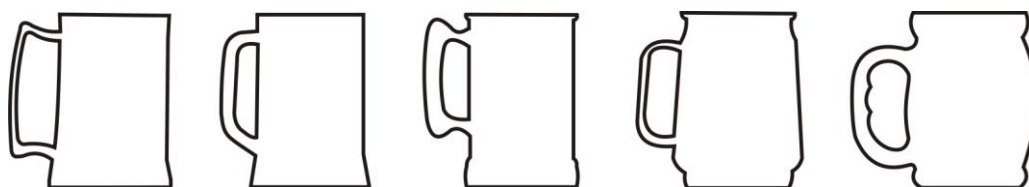


Figura 2.31: Estímulo visual considerado para o reconhecimento de uma caneca de *chopp* a partir do processamento *Bottom-up*.
 FONTE: O autor (2011).



Figura 2.32: Estímulo visual considerado para o reconhecimento de uma caneca de *chopp* a partir do processamento *Up-down*.
 FONTE: <http://baixagastronomiapornenel.blogspot.com/2010/11/chope-brahma-canapes-bar-leo-sao-paulo.html>

Apêndice 4

1. Proposta que norteou a Análise de Similares metodológicos

A. Título do trabalho:

Autor (es):

Veículo de publicação:

B. Categoria para os objetivos da pesquisa segundo Reeves (1998):

- ☐ Teórica
- ☐ Empírica
- ☐ Interpretativa
- ☐ Pós-moderna
- ☐ Desenvolvimento
- ☐ Avaliadora

C. Categoria para os métodos de pesquisa segundo Reeves (1998):

- ☐ Quantitativa
- ☐ Qualitativa
- ☐ Métodos Mistos
- ☐ Teoria crítica
- ☐ Revisão de Literatura

D. Na pesquisa há experimento?

- ☐ Sim ☐ Não

Caso tenha experimento, o tempo de duração do experimento é mensurado em:

- ☐ Milissegundos
- ☐ Segundos
- ☐ Minutos
- ☐ Horas
- ☐ Dias
- ☐ Meses
- ☐ Anos

Quantos e quais eram os participantes do experimento?

E. Qual(is) a(s) métrica(s) utilizada(s):

- ☐ De desempenho
- ☐ Sucesso da tarefa
- ☐ Tempo de tarefa
- ☐ Erros
- ☐ Eficiência
- ☐ Aprendizabilidade
- ☐ Baseada em questões
- ☐ De auto-relato
- ☐ Comportamentais
- ☐ Fisiológicas
- ☐ Outras

F. Qual(is) o(s) método(s) e/ou técnicas utilizado(s):

- ☐ Análise de layout
- ☐ Análise de *links*
- ☐ Análise de tarefas (*Research toolbox*)
- ☐ Avaliação Heurística
- ☐ Avaliação de protótipo (*Research toolbox*)
- ☐ Avaliações analíticas
- ☐ *Card sort* (*Research toolbox*)
- ☐ *Check-list*
- ☐ Colagem e modelagem com velcro (*Research toolbox*)
- ☐ *Cultural Probes*
- ☐ Dados log
- ☐ Desenhando a experiência (*Research toolbox*)
- ☐ Diferencial semântico
- ☐ Diário fotográfico (*Research toolbox*)
- ☐ Entrevista
- ☐ Escala de *Likert*
- ☐ *Focus group*
- ☐ Genetative tools

- ☐ *Grids* repertórios
- ☐ HTA (*Hierarchical Task Analyses*)
- ☐ Imersão na web (*Research toolbox*)
- ☐ Inspeção de ergonomia por meio de listas de verificação
- ☐ Inspeções cognitivas
- ☐ Inspeções preventiva de erros
- ☐ Inventário pessoal (*Research toolbox*)
- ☐ K.L.M. (*Keystroke Level Model*)
- ☐ Listas e Desenhos (*Research toolbox*)
- ☐ Mapa de comportamento (*Research toolbox*)
- ☐ Modelo Kano
- ☐ Narração guiada (*Research toolbox*)
- ☐ Observação | Via *eyetracking*
- ☐ Pensando em voz alta (*Research toolbox*)
- ☐ P.H.E.A. (*Predictive Human Error Analyses*)
- ☐ PrEmo (*Product Emotion Measurement Instrument*)
- ☐ Questionário
- ☐ S.U.S. (Escala de Usabilidade do Sistema)
- ☐ T.A.F.E.I. (*Task Analysis for Errors Identification*)
- ☐ *Tour* guiado (*Research toolbox*)
- ☐ Teste de usabilidade
- ☐ Verbalização
- ☐ Outros

G. Tratamento estatístico:

H. Aparato utilizado:

I. Produto em que foi feito o experimento:

J. Sistematização do experimento:

L. Observações acerca do procedimento metodológico:

M. Tipo de discussão utilizada:

- ☐ Associada principalmente à fundamentação teórica
- ☐ Associada principalmente aos resultados
- ☐ Associada principalmente aos objetivos e/ou à pergunta da pesquisa
- ☐ Outra

Apêndice 5

Tabela 1: Síntese comparativa entre os similares metodológicos relacionados a pesquisas com abordagem experimental no escopo do *Product Experience*.

Referência	Produto usado no experimento	Número e perfil de participantes	Objetivos do experimento	Abordagem relacionada ao nível de processamento	Métricas usadas	Métodos e técnicas usadas	Tratamento estatístico	Considerações
1	125 produtos diferentes	25 (7 doutorandos e 18 estudantes da Faculdade de Engineering Design da Delf)	Investigar a importância das propriedades sensoriais dos materiais; Descobrir processos específicos que são usados para a criação sensorial experiências e significados.	reflexivo	auto-relato	verbalização questionário escala de cinco pontos	análise de proporções na escala.	- Os resultados foram analisados qualitativa e quantitativamente. - Foi criado uma tabela com os tipos de: propriedades sensoriais e processos de fabricação. - 5 categorias de significados dos materiais: agressivo, nostálgico, profissional, sexy e como um brinquedo.
2	3 vasos 3 toalhas de mesa 3 luminárias	60 e 40 estudantes da Faculdade de Engineering Design da Delf (60 no experimento 1 e 40 no experimento 2)	Investigar as respostas dos estudantes aos produtos de duas categorias: os de “novidade visível” e os de “novidade escondida”	reflexivo e visceral	compartamentais	observação verbalização (avaliação das expressões vocais) questionário	Analysis of variance (ANOVA)	- Foram realizados 2 experimentos. Em um, foi analisada a reação quando os participantes exploravam o produto. No outro, foi mensurada a surpresa. - Os resultados foram avaliados qualitativa e quantitativamente.
3	refrigerantes líquidos de lavar louças velas perfumadas	40 (entre 18 e 52 anos) estudantes e participantes da equipe da Faculdade de Engineering Design da Delf	Investigar a dominância sensorial na experiência com o produto no que se refere ao frescor.	reflexivo e visceral	auto-relato	entrevista questionário escala	Analysis of variance (ANOVA) Análises post-hoc com ajuste de Bonferroni	- A modalidade sensorial dominante e para a experiência com o produto, no que se refere ao frescor, depende das características de cada produto.
4	câmera fotográfica telefone celular	118 e 160 estudantes da Faculdade de Engineering Design da Delf	Apresentar informações sobre as relações envolvendo produtos após o consumo.	reflexivo e visceral	auto-relato compartamentais	escala likert de sete pontos construção de cenários	Average variance extracted (AVE) Analysis of variance (ANOVA)	- Foram realizados 2 experimentos. No segundo, foram feitas algumas modificações do que não foi considerado no primeiro experimento. Além disso, o primeiro cenário era masculino, e o segundo, feminino.
5	purificador de ar portátil	(i) 322 e (ii) 45 (i) recrutados	Quantificar a importância relativa das modalidades	reflexivo e visceral	auto-relato	escalas “bipolares” verbalização	Analysis of variance (ANOVA)	- Foram realizados 2 experimentos. - Em ambos os experimentos

		dos em um museu (77,3%), em uma biblioteca (15,8%) ou em um mercado ao ar livre (6,8%). (ii) estudantes da Faculdade de Engineering Design da Delf	sensoriais na interação “usuário-produto”			o questionário		procurou avaliar o impacto das várias modalidades sensoriais na experiência selecionada, dimensão “prazer” de um purificador de ar portátil.
6	dispositivo de integração	60 e 75 estudantes da Faculdade de Engineering Design da Delf	Explorar a possibilidade de projetar a interação envolvendo dispositivos que têm personalidades diferentes e pré-definidas. Explorar a interação entre a personalidade a partir do uso do produto e a personalidade da aparência do produto.	visceral e computacional	auto-relato componentes	questionário escala likert	MANOVA	- Foram realizados 2 experimentos. - O efeito da aparência sobre a personalidade do produto foi mais forte do que o efeito de interação.
7	controlador de velocidade do ar <i>RPG counter-measure design</i>	70 e 114 estudantes de design	Explorar a orientação de gênero e percepções relacionadas na atividade de design, envolvendo designers iniciantes.	visceral	auto-relato	questionário entrevista método “veja e ouça” da <i>Research toolbox</i>	Análise de proporções coeficiente de correlação	- O estudo foi realizado em dois semestres letivos consecutivos; - Ao contrário dos outros experimentos, não foi avaliado um produto, e sim os projetos dos estudantes. - A experiência foi avaliada quanti e qualitativamente.
8	geladeira	29 famílias urbanas da Turquia e dos Estados Unidos	Discutir o desenvolvimento de produtos para os mercados globais a partir da perspectiva de criação de valor para os usuários em diferentes contextos culturais; Investigar o que influenciou na constituição do valor do produto para usuários de diferentes locais e contextos culturais.	visceral computacional reflexivo	auto-relato componentes	observação entrevistas <i>trace analysis</i> (codificar e analisar os dados)	-----	- Foi feito um estudo etnográfico sobre o uso e a atribuição de valor para aparelhos de cozinha.

9	câmera fotográfica Fuji 4700 zoom digital.	20	Explorar os possíveis significados e aplicações de "uso intuitivo".	visceral e computacional	De desempenho (Sucesso da tarefa e Tempo de tarefa) e Componentes.	observação questionário (de familiaridade de tecnológica) Pensando em voz alta (<i>Research toolbox</i>) Entrevista estruturada.	Cálculo de média correlações e porcentagem descritiva.	Importância de se fazer um teste de familiaridade tecnológica com pontuação; Indicar as tarefas que os participantes deverão realizar; Filmar o teste.
10	marcador permanente preto, Bola de tênis usada, Desodorant e em spray, Ovo cozido, Saco de batatas fritas e Lata de refrigerante sabor laranja.	85	Explorar as diferenças e semelhanças nas experiências com produtos gerados por estímulos sensoriais isolados.	visceral e reflexivo	auto-relato componente	observação questionário pensando em voz alta (<i>Research toolbox</i>), Escala de <i>Likert</i>	Analysis of variance (ANOVA) <i>Kruskal Wallis</i>	Importância De utilizar bloqueadores de outros estímulos sensoriais; Verbalizar o que está sentindo ou detectando; Fazer o teste de cada estímulo sensorial com um grupo de pessoas diferentes.

FONTE: O autor (2011)

Apêndice 6

1. Seleção dos aspectos para o uso intuitivo de produtos tridimensionais

Após a apresentação dos estímulos visuais aplicados ao design de produto, verificamos que alguns não possuem uma aplicação direta no contexto do uso intuitivo de produtos. Logo, foi feita uma pré-seleção. A pré-seleção foi dividida em duas etapas. A primeira etapa foi feita em um nível mais macro a partir estímulos visuais abordados. Logo, foi feito o seguinte questionamento: Essa modalidade de estímulo visual influencia para o uso intuitivo de produtos tridimensionais⁶⁸? Como resposta, alocamos os termos em uma escala de influência que contempla três conceitos: “influencia fortemente”, “pouco influencia” e “não influencia”. Nesse caso, consideramos apenas os estímulos que influenciam fortemente.

Os *modos de atenção do usuário* de Krippendorff (2006), os *princípios universais do design* de Lidwell et al (2003) e os *princípios do design para a compreensão e usabilidade* de Norman (2006) foram considerados que influenciam fortemente no uso intuitivo de produtos. Já as *técnicas visuais* de Dondis (2001), foram consideradas que pouco influencia. Assim, as mesmas foram desconsideradas para a pesquisa, bem como os aspectos constituintes da aparência visual do objeto, propostos por Nefs (2008).

No entanto, Lidwell et al (2003) trata de 125 termos. Logo, tratou-se de fazer outra pré-seleção com os Princípios Universais do Design verificando qual deles que mais se adequavam ao escopo da intuitividade no uso. O primeiro critério de escolha foi o quanto que as perguntas e seus respectivos princípios se enquadravam nesse escopo. Assim, as perguntas “Como posso ajudar as pessoas a aprender com o design?” e “Como posso melhorar as decisões de design?” foram eliminadas, juntamente com os seus respectivos princípios. O segundo critério, em uma esfera mais micro, foram avaliados os princípios relacionados às três perguntas restantes. A avaliação era feita a partir da resposta ao seguinte questionamento: Esse princípio influencia no uso intuitivo de produtos? As respostas eram estimuladas a partir de uma escala de três pontos: “influencia fortemente”, “pouco influencia” e “não influencia”.

Os princípios que obtiveram como avaliação o item “não influencia”, foram desconsiderados. Os princípios que obtiveram como avaliação o item “pouco influencia”, passaram a ser reavaliados tendo como base o enunciado de seus conceitos, para identificar se os mesmos fazem ou não parte do escopo do tema. Por fim, os princípios que obtiveram como avaliação o item “influencia fortemente”, foram considerados na pesquisa. Após essa pré-seleção específica para os Princípios Universais do Design, foram considerados 20 princípios para serem trabalhados na pesquisa de intuitividade no uso de produtos. São eles: *affordance*, alinhamento, antropomorfismo, fechamento, cor, constância, representação icônica, lei da pregnância, legibilidade, mapeamento, sugestão subliminar, visibilidade, efeito estética\usabilidade, confirmação, controle, linha do desejo, ponto de entrada, erros, modelo mental e proporção áurea.

⁶⁸ Utilizamos o termo “produtos tridimensionais” por considerarmos que existem produtos bidimensionais, que não são o foco dessa pesquisa.

Após a pré-seleção foi realizada, de fato, a seleção dos aspectos para o uso intuitivo. Para tanto, foi utilizado um questionário com escalas de 10 centímetros sem graduação. Assim, foram convidados seis participantes que possuem excelência no conhecimento do design: duas pesquisadoras de design de produto, dois designers de produto, uma pesquisadora na área de *User Experience* e uma pesquisadora na área do design gráfico que estuda questões envolvendo a interação *humano-interface*.

A seleção teve como objetivo identificar os aspectos que influenciam positivamente, e devam ser considerados, na interação intuitiva envolvendo humano e produto. Uma vez selecionados, os termos irão nortear a avaliação e discussão de um eletrodoméstico utilizado no experimento da pesquisa. Além disso, indicar-se-ão estes aspectos para serem considerados no desenvolvimento de produto com ênfase no uso intuitivo.

Então, foram apresentados 30 aspectos, seus conceitos, e um par de termos que serviram para mensurar a sua influência no uso intuitivo de produtos. Assim, numa extremidade temos o indicativo “influencia fortemente”, e no outro, “não influencia”. Em uma linha de dez centímetros não-graduada, os entrevistados marcaram com uma barra na vertical o grau de influência de cada aspecto para o uso intuitivo, como representado a seguir:



Figura 2.56: Escala utilizada para a avaliação.
FONTE: O autor (2011).

Na zona que compreende os pontos 9 e 10, atribuímos o conceito “influencia fortemente”. Na zona que compreende os pontos 8 e 8,9, atribuímos o conceito “influencia muito”. Na zona que compreende os pontos 7 e 7,9, atribuímos o conceito “influencia”. Na zona que compreende os pontos 6 e 6,9, atribuímos o conceito “influencia abaixo do esperado”. Na zona que compreende os pontos 5 e 5,9, atribuímos o conceito “influencia pouco”. Na zona que compreende os pontos 0 e 4,9, atribuímos o conceito “não influencia”. A seguir, uma representação das zonas na escala e seus respectivos conceitos.



Figura 2.57: Representação das zonas na escala e seus respectivos conceitos.
FONTE: O autor (2011).

Os conceitos avaliados foram: *affordance*, alinhamento, antropomorfismo, atratividade, categorias formais de produtos, cenários, confirmação, constância, controle, cor, efeito estética/usabilidade, erros, fechamento, *feedback*, identidade, legibilidade, lei da pregnância, linha do desejo, mapeamento, metáforas visuais, metonímia, modelos conceituais, modelo mental, motivações, ponto de entrada, proporção áurea, representação icônica, restrições, sugestão subliminar e visibilidade.

Tabela 2.11: Relação entre conceitos, aspectos e notas.

Conceito	Aspecto	Média
Influencia fortemente	<i>Affordance</i>	9.78
	Modelo mental	9.66
	Mapeamento	9.61
	Representação icônica	9.4
	Visibilidade	9.4
	Modelos conceituais	9.33
	Ponto de entrada	9.16
	Legibilidade	9.0
	Motivações	9.0
Influencia muito	Atratividade	8.7
	Cor	8.3
	<i>Feedback</i>	8.21
	Metáforas visuais	8.0
Influencia	Restrições	7.65
	Metonímia	7.61
	Linha do desejo	7.6
	Erros	7.6
	Efeito estética/usabilidade	7.0
Influencia abaixo do esperado	Sugestão subliminar	6.9
	Identidade	6.9
	Lei da pregnância	6.78
	Fechamento	6.66
	Alinhamento	6.51
	Categorias formais de produtos	6.4
Influencia pouco	Cenários	5.17
Não influencia	Proporção áurea	4.85
	Controle	4.38
	Confirmação	2.86
	Antropomorfismo	2.23
	Constância	1,60

FONTE: O autor (2011).

Foram considerados, então, os aspectos avaliados com os conceitos: “influencia fortemente”, “influencia muito” e “influencia”. Ao todo, foram selecionados 18 aspectos a serem considerados em pesquisas referentes ao uso intuitivo de produtos tridimensionais. São eles: *affordance*, atratividade, cor, efeito estética\usabilidade, erros, fechamento, feedback, legibilidade, linha do desejo, mapeamento, metonímia, metáforas visuais, modelos conceituais, modelo mental, motivações, ponto de entrada, representação icônica, visibilidade.

2. Definição dos aspectos considerados para a intuitividade no uso de produtos tridimensionais

2.1 Affordances

A teoria das *affordances* foi desenvolvida por Gibson (1979) e (1986) a partir da percepção da ecologia. Para o autor, as *affordances* do meio ambiente são o que ele oferece\fornece ao animal, proporcionando o bem ou o mal. Isso implica na complementaridade do animal e do meio ambiente. Em seguida, esse termo foi utilizado nos estudos de Lidwell et al (2010), Krippendorff (2006), e Norman (2006) e (2010).

Lidwell et al (2010) conceitua *affordances* como “uma propriedade em que as características físicas de um objeto ou ambiente influenciam sua função”. Assim, para os autores, quando uma *affordance* de um objeto ou ambiente corresponde à sua função, o produto se mostra mais eficiente e, portanto, sendo mais fácil de ser utilizado. Eles comentam também que quando as *affordances* são bem empregadas no produto, é dificultado o manuseio de uma outra possibilidade, que não seja a partir das *affordances*.

As *affordances* foram abordadas a partir da semântica por Krippendorff (2006). Para ele, as interfaces seriam mais confiáveis se desenvolvidas considerando tais *affordances*, onde funções e dispositivos seriam percebidos sem maiores esforços cognitivos, sem pensar. O autor aponta ainda que a linguagem cotidiana oferece um rico vocabulário para descrever as *affordances*.

O conceito de *affordances* foi também apropriado para o estudo de objetos, através da psicologia de materiais e de coisas. Uma vez utilizado nesse contexto, o termo passa a ter uma relação direta com as propriedades percebidas e reais de um objeto, especialmente, as propriedades que indicam a maneira como o objeto pode ser usado (NORMAN, 2006). Tal autor foi um dos teóricos que contribuíram para essa apropriação. Para ele, as *affordances* fornecem acentuados indícios para suas operações. Como exemplo, o autor citou que chapas, fixadas em algumas portas, são para empurrar e maçanetas são para girar.

No caso de produtos eletrônicos, automáticos e autônomos, Norman (2010) propõe que sejam utilizadas *affordances* perceptíveis, para que as mesmas apontem como seria a interação com elas e com o seu entorno, ou que guiem o comportamento. No caso desse tipo de produtos, para o autor, o desafio do design é deixar o seu usuário ciente, com antecedência, da possibilidade de coisas que ele pode fazer, do que ele precisa fazer em variados momentos, e como ele deve fazer.

Peças de lego constituem um exemplo de *affordances*, temos as peças de lego, onde se combinam encaixes e invaginações com medidas compatíveis para serem encaixadas. Outros exemplos são as maçanetas, que devem ser giradas para abrir. Além disso, como exemplo, tem o botão do controle-remoto, que indicia que aquela região deve ser pressionada, e uma tesoura, que formalmente indica onde e quais dedos posicionar.

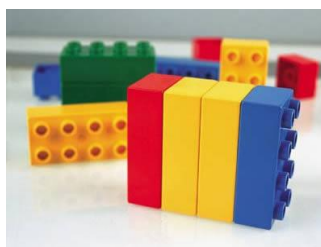


Figura 1: Peças do lego.

FONTE: <http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.antoniolima.co.cc/images/lego.jpg&imgrefurl=http://www.antoniolima.co.cc/PortefolioReflexivoDeAprendizagens.html>



Figura 2: Maçaneta e ênfase do movimento para girar, indicado pela *affordance*.
 FONTE: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ma%C3%A7aneta>



Figura 3: Tesoura, com cabo que indica como arranjar os dedos de forma confortável nos orifícios.
 FONTE: <http://br.kores.com/tesouras.html>

2.2 Atratividade

A atratividade é tratada por Krippendorff (2006) como uma qualidade relativa. Segundo ele, só existirá atratividade se houver um contraste entre algo que chame a atenção, e algo que não chame a atenção. O autor apresenta alguns tipos de contraste usados no design. São eles: novidade, no lugar certo, simplicidade, unidade, regularidade, simetria, equilíbrio, na grade\fora da grade, e intencionalidade.

Como exemplo de atratividade, apresentamos um controle remoto da LG, onde o designer posicionou o *botão power* no canto superior esquerdo. Assim, para os ocidentais, que tem uma seqüência de observação que vai da esquerda para a direita, e da parte superior para a inferior, o botão *power* (via de regra, primeira função a ser acionada), será um dos primeiros estímulos visuais do controle remoto.



Figura 4: Controle remoto.
 FONTE: <http://www.betoeletronica.com.br/loja/index.php?cPath=37&osCsid=u5fm1jklrnf1fbegic5jgmu3n6>

2.3 Cor

As cores, segundo Lidwell et al (2010), são utilizadas no design para chamar a atenção do observador. Além disso, elas podem ser responsáveis por explicitar alguns significados, compor esteticamente um produto, ou agrupar elementos na interface de um produto. Para tanto, o

designer precisa atentar para as possíveis combinações, para as harmonias e os contrastes, para a saturação e o simbolismo delas.

A cor foi tratada ainda por outros autores, sem necessariamente fazerem uma abordagem direta ao design de produtos. Pedrosa (1982) procurou conceituar as cores, fundamentá-las e com elas, desenvolver umas aplicações em artes. Fraser e Banks (2007) apresentam um guia de exploração e aplicação da cor em áreas como fotografia, publicidade, web, artefatos, eletrodomésticos, dentre outros. Fernandes (2008) apresenta também alguns fundamentos teóricos, tais como: linguagem, metodologia para estudo, efeitos visuais e harmonias. Silva, Cavalcante e Montenegro (2009) abordam a cor como um elemento fundamental no design de produto e propõem critérios que devem ser considerados no projeto cromático de um produto. Tais aspectos são: repertório do designer, ergonomia, funções simbólicas da cor, funcionalidade e usabilidade, materiais e processos de fabricação, público alvo e harmonias e contrastes.

Como exemplo, apresentaremos um relógio desenhado por Karin Rashid para a marca Alessi. O mesmo possui todo o bracelete e o fundo do mostrador na cor marrom, tonalidade escura. Em contraste ao marrom, o designer se utilizou do laranja saturado para indicar o ponteiro das horas, o primeiro que, via de regra, procuramos identificar. Como secundários, o designer neutralizou os ponteiros dos minutos e segundos com tons de cinza (cor acromática).



Figura 5: Relógio Alessi.

FONTE: <http://c-o-i-s-a-s.blogspot.com/2009/07/relogio-kaj.html>

2.4 Metonímia

As metonímias são apontadas por Krippendorff (2006) como partes selecionadas para representar o conjunto a que pertencem. Para o autor, alguns estereótipos sociais são metonímias que carregam características típicas para definir uma classe, um grupo⁶⁹. Assim, as metonímias podem ser consideradas como atalhos cognitivos. O autor ainda fundamenta a metonímia na relação entre sentido e significado.

Como exemplo, podemos associar uma coroa, com um rei; um microfone, com um cantor; e no caso do produto, temos uma cúpula associada a uma luminária, por exemplo.



Figura 6: Cúpula.

FONTE: <http://todaoferta.uol.com.br/comprar/cupula-para-abajur-branca-05CHMNHLS>

⁶⁹ Como exemplo, temos: grupo de solteiros, de vegetarianos, de albinos, dentre outros.



Figura 7: Luminárias.

FONTE: <http://app.casa.abril.com.br/blogs/prateleira/tag/abajur/>

2.5 Ponto de entrada

Esse termo é tratado por Lidwell et al (2010) como o ponto de entrada física ou de atenção em um design para um sistema, que pode ser produto tridimensional, peça gráfica ou edificação. Nesse contexto, os autores apontam que a primeira impressão de um sistema influencia muito na percepção e nas atitudes posteriores. Para eles, essa influência afeta as interações posteriores. Os autores, ainda, apresentam os principais elementos para um bom design de ponto de entrada: as barreiras mínimas, os quais não devem atrapalhar os pontos de entrada; os pontos de perspectiva, os quais devem permitir que os usuários tenham a orientação clara do ambiente ou do produto como um todo; e os atrativos progressivos, os quais devem ser usados para atentar para evidenciar o ponto de entrada para as pessoas.

Como exemplo, temos a tampa da embalagem de perfume Lola, de Marc Jacobs. Ela se mostra formal e cromaticamente diferente do corpo da embalagem. Ela não apresenta barreiras que interfiram na percepção do ponto de entrada; possui pontos de perspectiva (quando o observador\usuário identifica que esse ponto de entrada possibilita que a tampa seja aberta para então, ter contato com o conteúdo da embalagem); e possui atrativos progressivos (o apelo estético empregado na tampa da embalagem, contrastante com o restante da embalagem). Assim, podemos considerar a tampa dessa embalagem de perfume como um ponto de entrada, de atenção em um processo de design.



Figura 8: Perfume Lola.

FONTE: <http://manualdeperua.blogspot.com/2010/05/oi-miguxinhas-que-perfume-e-esse.html>

2.6 Efeito estética | usabilidade

Lidwell et al (2010) considera o efeito estética como um fenômeno em que as pessoas percebem os designs “esteticamente agradáveis” como algo mais fácil de interagir e \ou usar que os designs “esteticamente não agradáveis”; por isso, o termo foi associado à usabilidade. Os autores ainda complementam, afirmando que a estética desempenha uma função importante na interação e na maneira como usamos um produto, e que os projetos “esteticamente agradáveis” são mais eficazes ao suscitar atitudes positivas, que os “esteticamente não agradáveis”.

Essa prática é bastante utilizada com layouts de web sites. No caso de produtos tridimensionais, uma empresa que atentou para a importância da estética em seus produtos foi a Nokia. Segundo Lidwell et al (2010), tal empresa foi uma das primeiras a perceber que a adoção de telefones

celulares exigiam mais que as funções básicas de um telefone. Assim, subsídios estéticos seriam mais que ornamento. Seria um elemento que contribuiria para uma relação positiva, que tende a tornar o usuário mais tolerante aos problemas do produto. Como exemplo, o trabalho de design de superfícies desenvolvido nos notebooks da Dell.



Figura 9: Notebooks Dell.

FONTE: <http://tangerinnas.wordpress.com/tag/notebook-customizado/>

2.7 Erros

O erro é conceituado por Lidwell et al (2010) como uma “ação ou omissão que produz resultados não intencionais”. Logo, a realização de um estudo para identificar e compreender as causas dos erros pode evidenciar que estratégias específicas de design de redução da frequência e da gravidade dos mesmos. Para os autores, existem dois tipos de erros: os deslizes e os enganos.

Os deslizes⁷⁰ ocorrem quando uma ação não é o esperado ou planejado. Existem dois tipos de deslizes: de ação (quando ocorrem mudanças de costumes ou tarefas repetitivas) e de atenção (quando há desatenções ou interrupções). Já os enganos⁷¹ ocorrem quando uma interação é inadequada, podendo ser causados por processos mentais conscientes. Existem três tipos de enganos: de percepção (quando uma realimentação é incompleta ou ambígua), de decisão (causada por estresse, excesso de confiança e decisões tendenciosas), e de conhecimento (causada por falta de conhecimento e problemas de comunicação).

2.8 Fechamento

A ideia de fechamento é apresentada por Lidwell et al (2010) como uma tendência de perceber e reconhecer um conjunto de elementos distintos que mantêm um padrão, não sendo percebidos como elementos isolados. Como exemplo, temos um par de brincos do designer Antônio Bernardo. Os mesmos são compostos por vários segmentos que, juntos, tendem a serem percebidos como um formato único e inteiro.



Figura 10: Par de brincos.

FONTE: <http://www.joiabrasil.com/ing/showcase.html>

⁷⁰ Também conhecido como erros de ação ou erros de execução.

⁷¹ Também conhecido como erros de interação ou erros de planejamento.

2.9 Legibilidade

Corresponde à clareza visual do texto que, via de regra, baseia-se em características como tamanho, tipografia, contraste, bloco de texto e espaçamento dos caracteres usados (LIDWELL ET AL, 2010). A legibilidade é um termo muito utilizado no design gráfico que pode ser rebatido para o universo do design de produtos. Esse rebatimento pode se dar quando são colocadas informações gráficas não legíveis na interface do produto, ou quando algumas funções não se fazem legíveis, ou seja, não se encontram em um local de fácil identificação por parte do usuário.

Como exemplo, temos um apontador laser com cursor wireless. O mesmo apresenta a função “conect”, extremamente importante para o início do funcionamento do produto, no canto superior direito da face posterior do mesmo. Face sua importância, o ideal era posicioná-la próximo ao botão “on\off”, localizado na lateral do mesmo.



Figura 11



Figura 12

Figuras 11 e 12: Face posterior (11) e lateral (12) do apontador com cursor wireless.

FONTE: Acervo pessoal Humberto Costa (2010)

2.10 Linha do desejo

Linha do desejo são indícios, traços ou desgastes que permitem a indicação do tipo de interação, bem como os possíveis métodos utilizados para tal. Essa interação pode ser com um artefato ou com um ambiente. Esses indícios, traços de uso ou desgastes, indicam a frequência da utilização do produto inserido em seu contexto, e devem ser considerados na fase do projeto de produto (LIDWELL ET AL, 2010). Existem algumas pesquisas relativas à linha do desejo em interfaces do computador, onde é capitada a frequência em que o mouse ou o olhar fica retido em cada região. Esse procedimento pode revelar, por exemplo, as zonas em que a interface é mais observada e trabalhar a partir desses dados para o desenvolvimento de outras.

Como exemplo, temos o teclado do computador. Os modelos mais tradicionais influenciam os pulsos a se posicionarem de tal forma que se torna mais fácil a obter lesões por esforço repetitivo. No intuito de resolver esse problema, algumas empresas desenvolveram modelos de teclado que são divididos ao meio. Assim, consegue-se que as mãos tendam a se posicionarem de forma mais natural. Assim, a linha do desejo é a posição natural das mãos, e os traços do desgaste são as lesões.



Figura 13



Figura 14

Figura 13: Teclado tradicional.

FONTE: <http://www.fisiostore.com.br/apoio-ergonomico-p-punho-de-teclado-c-base--digitador,product,DGTR-KS671,365.aspx>

Figura 14: Teclado dividido ao meio.

FONTE: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/equilibrio/noticias/ult263u560725.shtml>

2.11 Mapeamento

É a relação entre os controles e seus movimentos ou efeitos produzidos. Assim, um bom mapeamento entre os controles e os efeitos de um produto aumenta a facilidade de seu uso. O mapeamento apresenta três direcionamentos: a semelhança do layout (quando relacionamos os controles do fogão em ordem com a disposição dos queimadores), semelhança dos movimentos (quando associamos o direcionamento do volante ao direcionamento do automóvel) e a semelhança de significado (quando associamos o simbolismo de uma cor a um comando de emergência) (LIDWELL ET AL, 2010).

Como exemplo, temos o sistema de controle elétrico de retrovisores em automóveis. O sistema é composto por dois tipos de comandos. O primeiro, inferior, indica qual o retrovisor que se quer comandar se o da direita ou o da esquerda, com os botões relacionados com as respectivas direções. O segundo comando, superior, posiciona o retrovisor selecionado para cima, para baixo, esquerda ou direita. Os botões respeitam o posicionamento das funções. Por exemplo, para posicionarmos o retrovisor para a esquerda, acionamos o botão esquerdo.



Figura 15: Comandos para acionamento e posicionamento dos retrovisores.

FONTE: <http://lista.mercadolivre.com.br/Bot%C3%A3o-interruptor-comando-retrovisor-VW>

2.12 Modelos conceituais

Trata-se de uma rede de conceitos operacionais assumidos para reportar ao espectador de um artefato, como um esse poderia trabalhar, quando e o quê fazer com ele, e o que esperamos conseqüente a quaisquer ações tomadas. Lakoff (1987 *apud* Krippendorff, 2006). Tem sido cada vez mais comum relacionar o reconhecimento de modelos conceituais com experiências que os usuários trazem para o produto (KRIPPENDORFF, 2006). Norman (2006), por sua vez, complementa afirmando que um bom modelo conceitual nos permite prever os efeitos de nossas ações.

Como exemplo, relataremos um fato ocorrido com o autor dessa pesquisa. Certa vez em uma viagem para Milão, Itália, este teve que utilizar um banheiro para portadores de necessidades especiais. Após o uso, o autor procurou algum dispositivo para acionar a descarga. Contudo, o que se achou, foi uma cordinha no lado direito do aparelho sanitário. Como o mesmo estava acostumado o acionamento de algumas descargas puxando cordinhas (ver imagem), ele resolveu puxar a que estava ao seu alcance. Ao puxar, uma sirene foi acionada. Sirene esta que deveria ser acionada pelos portadores de necessidades especiais apenas em casos de emergências.



Figura 16: Modelo conceitual de descarga para o autor.

FONTE: http://caranovanocongresso.blogspot.com/2009_08_01_archive.html

2.13 Modelos Mentais

Baseado em interações com sistemas e ambientes, os seres humanos desenvolvem representações mentais a partir de suas experiências. Em se tratando de design, existem dois tipos básicos de modelos mentais: um baseado no funcionamento de sistemas⁷² e outro baseado na maneira de interação entre pessoas e o sistema⁷³ (LIDWELL ET AL, 2010). Norman (2006) aponta que os seres humanos constroem modelos mentais a partir de experiências, treinamentos e instruções. Além disso, o autor considera que o modelo mental de algo é construído, principalmente, a partir de interpretações das ações feitas, bem como da estrutura visível.

Como exemplo, temos que ao manusearmos um celular com tecnologia *touchscreen*, identificamos a região que pode ou não acionar as funções. A partir dessa identificação, pode-se construir um modelo mental para a área de interação a partir de uma tela com tecnologia *touchscreen*.



Figura 17: iPhone com tela que apresenta tecnologia *touchscreen*.

FONTE: <http://www.infoescola.com/tecnologia/touchscreen/>

2.14 Restrições

As restrições são consideradas como uma maneira de restringir as possibilidades de ações que podem ser desempenhadas em um determinado sistema. As restrições podem reduzir a quantidade de erros que pode ser reduzida, bem como a gama de ações possíveis de serem exploradas (LIDWELL ET AL, 2010).

Como exemplo, temos os controles de um aparelho condicionador de ar. O deslizamento mecânico associado às representações gráficas determina as possibilidades de giro do controle, como está representado a seguir:



Figura 18: Controle do aparelho condicionador de ar.

FONTE: http://www.electrolux.com.br/produtos/condicionadores-de-ar/Documents/man_EM10R.pdf

2.15 Representação Icônica

A representação icônica corresponde ao uso de imagens pictóricas no produto, influenciando positivamente no reconhecimento e memorização de sinais e controles. A utilização dessas

⁷² Também chamado de Modelo de Sistema.

⁷³ Também chamado de Modelo de Interação.

imagens tem o intuito de facilitar o processo de encontrar, reconhecer, aprender e memorizar funções, ações, objetos e contextos. Existem quatro tipos de representações icônicas: ícones semelhantes (utilizando imagens visualmente análogas à ação, objeto ou conceito indicado), ícones de exemplo (utilizam imagens de objetos que representem o desejado – ações, objetos ou conceitos), ícones simbólicos (utilizam apenas imagens que representam o desejado - ações, objetos ou conceitos), e ícones arbitrários (que exploram imagens com pouca ou nenhuma relação com o desejado, tratando-se de uma relação que precisa ser aprendida) (LIDWELL ET AL, 2010).

Como exemplo, temos a representação icônica do cabo USB, indicada na carenagem de produtos eletrônicos.



Figura 19: Representação icônica para o cabo USB.

FONTE: https://h10025.www1.hp.com/ewfrf/wc/document?docname=c01062456&tmp_task=solveCategory&lc=pt&dlc=pt&cc=br&product=3777182

2.16 Visibilidade

A visibilidade enuncia que os sistemas se mostram mais fáceis de serem utilizados quando indicam claramente seu status, as ações que podem ser desempenhadas e as consequências de cada uma delas depois de realizadas. Assim, a usabilidade de um sistema melhora quando o seu estado atual e seus procedimentos de uso estão claramente visíveis (LIDWELL ET AL, 2010). Para Norman (2006), a visibilidade atua como um bom lembrete do que pode ser realizado no momento e permite que o controle especifique como a ação deve ser executada.

Como exemplo, temos os dispositivos que indicam o status de algumas partes ou funções de um notebook. Esses dispositivos podem indicar quando se está carregando o computador, ou quando a função wi-fi está captando alguma rede.



Figura 20: Dispositivos que indicam os status de algumas partes\funções em um *notebook*.

FONTE: <http://www.tomsguide.com/us/the-turion-64-inside-story-part-ii,review-533-4.html>

2.17 Feedback

O *feedback* é um conceito muito utilizado na ciência de teoria e controle de informações. Trata-se de fornecer ao usuário o retorno, a realimentação de informações sobre a ação que foi executada (NORMAN, 2006). Assim, o *feedback* é importante para sabermos, de fato, o resultado das nossas ações perante o produto, ou seja, se conseguimos realizar uma tarefa, ou o por quê de não termos conseguido.

O *feedback* pode ser um som, uma luz acesa, uma mudança de formato, dentre outras

possibilidades. Como exemplo, apresentaremos o caso do telefone. Após discarmos, o principal indício (*feedback*) de que a chamada está sendo efetuada é o ruído intermitente do telefone tocando “*tuuuu, tuuuu, tuuuu*”. Um exemplo de feedback mais visual são os sinais luminosos da sanduicheira que indicam quando o sanduiche está sendo assado (luz laranja), e quando finalizou o processo de assar (luz verde).



Figura 21: Sanduicheira.

FONTE: http://mpdelicia.blogspot.com/2010_12_01_archive.html

2.18 Motivações

Motivações são as justificativas para determinadas ações. Elas podem ser extrínsecas, quando as ações são justificadas em função de metas a serem alcançadas; e intrínsecas, quando as ações são justificadas com seus próprios termos (KRIPPENDORFF, 2006).

Como exemplo de motivação, temos as luzes da impressora acesas no pictograma com o desenho de uma gota. Nesse caso, entende-se que há uma falta de tinta. Isso causa uma motivação para que o usuário troque o cartucho.



Figura 22: Pictograma aceso, indicando a falta de tinta e, conseqüentemente, a mudança de cartucho.

FONTE: <http://h10025.www1.hp.com/ewfrf/wc/document?docname=c00441761&lc=pt&dlc=pt&cc=pt>

Categorização dos aspectos

Após apresentados, os termos foram categorizados no intuito de estabelecer uma identificação e sistematização em que etapa da interação com o produto, o mesmo deverá ser considerado. Por vezes, alguns termos deveriam estar presentes em mais de uma categoria. Contudo, por fins metodológicos, procurou categorizá-los pela maior identificação e pertinência do termo com a categoria. As categorias apresentadas foram baseadas nos *modos de atenção do usuário* propostos por Krippendorff (2006). São elas: *reconhecimento do produto*, *uso do produto* e *confiança na interação com o produto*.

A seguir, serão apresentadas as categorias e seus respectivos termos:

Tabela 2.12: Relação entre categorias e os aspectos considerados no uso intuitivo.

Categorias	Aspectos
Reconhecimento do produto	<i>affordance</i> , atratividade, cor, metonímia e ponto de entrada
Uso de produto	efeito estética\usabilidade, erros, fechamento, legibilidade, linha do desejo, mapeamento, modelos conceituais, representação icônica e visibilidade
Confiança na interação com o produto	<i>feedback</i> e motivações
FONTE: O autor (2011)	



Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências Humanas Letras e Artes
Departamento de Design
Programa de Pós Graduação em Design | PPGDesign

ATA SESSÃO DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Defesa nº 44

Ata da Sessão Pública, de exame de dissertação como requisito para obtenção do grau de Mestre em Design, área de concentração em Design Gráfico e de Produto.

Aos dez dias do mês de fevereiro do ano de dois mil e doze, às catorze horas, nas dependências do Programa de Pós-Graduação em Design – Anfiteatro 800 - do Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Federal do Paraná, reuniu-se à banca examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Design, composta pelos membros Prof.^ª Dr.^ª Virginia Kistmann, examinador interno, Prof.^ª Dr.^ª Claudia Mont'Alvão, examinador externo e a Prof.^ª Dr.^ª Maria Lucia Leite Ribeiro Okimoto, orientadora e presidente da banca examinadora, com a finalidade de julgar a dissertação da candidata Caio Márcio Almeida e Silva, intitulada **"Experiência com o produto a partir do uso intuitivo"**, para obtenção do grau de Mestre em Design. O desenvolvimento dos trabalhos seguiu o roteiro de sessão de defesa estabelecido pela coordenação do curso, com abertura, condução e encerramento da sessão solene de defesa feitos pela presidente Prof.^ª Dr.^ª Maria Lucia Leite Ribeiro Okimoto. Após haver analisado o referido trabalho e argüido o candidato, os membros da banca examinadora deliberaram por unanimidade pela

(X) APROVAÇÃO do acadêmico;

() APROVAÇÃO CONDICIONADA A CORREÇÕES SOLICITADAS PELA BANCA:

A Banca Examinadora confere ao candidato a aprovação com louvor.

habilitando-o ao título de Mestre em Design, na área de concentração em Design de Produto e Gráfico, desde que apresente a versão definitiva da dissertação conforme regimento interno do Programa e com as alterações sugeridas pela banca examinadora. Curitiba, 10 de fevereiro de 2012.

Claudia Mont'Alvão
Prof.^ª Dr.^ª Claudia Mont'Alvão
PUC-RJ

Examinador externo

Virginia Kistmann
Prof.^ª Dr.^ª Virginia Kistmann
Universidade Federal do Paraná
Examinador interno

Maria Lucia Leite Ribeiro Okimoto
Prof.^ª Dr.^ª Maria Lucia Leite Ribeiro Okimoto
Universidade Federal do Paraná
Presidente e examinadora interna

Curitiba, 10 de fevereiro de 2012.

Adriano Heemann
Prof. Dr. Adriano Heemann
Vice -Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Design | UFPR